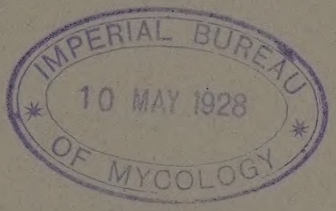
LARGE BOOKS
IMI/Books/BUB



DIE PILZE BÖHMENS.

ERSTER TEIL.

ROSTPILZE (UREDINALES).

BEARBEITET

VON

Ph. Dr. FRANZ BUBÁK,

ORD. PROFESSOR DER BOTANIK UND DER PFLANZENKRANKHEITEN AN DER KÖNIGL. LANDWIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE IN TÁBOR.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
XIII. BAND. NRO. 5.

PRAG.
IN COMMISION BEI FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON DR. ED. GRÉGR A SYN
1908.

SEINER HOCHWOHLGEBOREN HERRN

HERRN J. E. KABÁT,

EM. ZUCKERFABRIKSDIREKTOR,

MEINEM LIEBEN MITARBEITER IN FREUNDSCHAFTLICHER ERINNERUNG

WIDME ICH DIESES BUCH.

Vorwort.

Nach langjährigem Studium der böhmischen Pilze, mit welchen ich mich schon seit dem J. 1890 beschäftige, übergebe ich der Offentlichkeit den ersten Teil der böhmischen Pilzflora und zwar die Rostpilze, die ich besonders in d. J. 1896 und 1898—1901 eingehend studiert habe.

Der zweite Teil, welcher bald folgen soll, wird die Phycomyceten, Ustilagineen und Tilletiineen enthalten. Die weiteren Bände (3., 4. und 5.) werden die Basidiomyceten, Ascomyceten und Fungi imperfecti behandeln.

Zu allen diesen Gruppen hat sich während der vielen Jahre ein sehr reichhaltiges Material in meinen Sammlungen angehäuft. Es stammt teils aus den Händen meiner botanischen Freunde, von welchen ich besondnrs den eifrigen Mykologen Herrn Dir. J. E. Kabát in Turnau hervorhebe, hauptsächlich ist es aber mein eigenhändig gesammeltes Material, welches von unzähligen Exkursionen in Böhmen zusammengetragen wurde.

Sehr wertvolle Beiträge erhielt ich auch von folgenden Herren: Professor Dr. J. Velenovský, A. Weidmann, Direktor der Knabenvolksschule in Wittingau, † G. Wagner, Lehrer in Schmilka in Schandau in Sachsen, W. Krieger, Lehrer in Königstein a./E. in Sachsen, † MUDr. J. Mühlbach in Chotěboř, Doz. Dr. K. Domin in Prag. † Ph. C. Th. Novák in Prag. Sehr nennenswerte Beiträge lieferten in den letzten Jahren die Herren: † Lehrer J. Houska in Lenešic, F. Maloch, Bürgerschullehrer in Pilsen, V. Vodák, Bürgerschullehrer früher in Pardubic, jetzt in Dobruška, wie auch Herr Prof. Fr. Matouschek, früher in Reichenberg, jetzt in Wien.

Alle litterarischen Beiträge, welche die Pilzflora Böhmens betreffen und welche alle in der historischen Einleitung aufgeführt sind, exceptierte ich immer mit grösster Vorsicht, denn bei vielen ist das wissenschaftliche Niveau sehr gering. Näheres über diese Sache kann man entweder in der oben citirten Einleitung oder bei einzelnen Arten finden.

Von grösseren Sammlungen, die ich durchgesehen habe, wären besonders zu nennen: Die mykologischen Sammlungen des böhmischen Museums in Prag, der k. k. deutschen Universität daselbst, der k. k. Gymnasien in Jičín und Jungbunzlau, des k. k. Hofmuseums in Wien, wie auch einige kleinere Privatsammlungen.

Jene Pilze, die ich auf den angeführten Standorten selbst gesammelt habe, sind mit (!) versehen; wo dasselbe Zeichen hinter dem Namen des Sammlers steht, zeigt es an, dass ich das Material von dieser Lokalität gesehen habe.

Lange Jahre — fasst beinahe ein halbes Jahrhundert — lag das mykologische Studium bei uns brach, es war Niemand da, der sich entschlossen hätte, wenigstens eine Partie dieser interessanten Pflanzenklasse zu bearbeiten, anderseits nahmen diesbezügliche Arbeiten Leute vor, die keine genügende botanische Vorbildung hatten, es waren dies kurz und gut nur Dilettanten, welche nichts anderes als irgend eine Kompilationsarbeit von schlecht bestimmten Arten geleistet haben.

Eine weitere Ursache war auch ein grosser Mangel an Litteratur, denn nicht nur die mykologische, sondern auch die kryptogamische Litteratur überhaupt wurde von den sechziger Jahren des vorigen Jahrhundertes angefangen, systematisch in allen öffentlichen Bibliotheken vernachlässigt, indem nur das gekauft wurde, was die massgebenden Persönlichkeiten zu ihren Studien brauchten.

Endlich gibt es weder in Prag noch in Böhmen überhaupt eine öffentlich zugängliche mykologische Sammlung, in welcher die grossen Exsikkatenwerke von Sydow, Vestergren, Krieger, Allescher, Brinkmann, D. Saccardo, Ellis et Everhart etc. zu finden wären.

Die einzige grosse Sammlung in Böhmen überhaupt ist meine eigene, in welcher circa 15.000 Species in circa 300.000 Exemplaren aus allen Pilzklassen vertreten sind.

Bei solchen Umständen nimmt es nicht Wunder, wenn Jemand angefangen hat sich mit dem Studium der Pilze zu befassen, er bald alle Lust zur weiteren Arbeit verlieren musste, als er auf die grossen Schwierigkeiten in der Beschaffung der Litteratur und des Vergleichnugsmaterials gestossen ist.

Ich hoffe, dass durch den vorliegenden ersten Teil der böhmischen Pilzflora, das erste abgeschlossene mykologische Werk in Böhmen überhaupt, wenigstens einige Freunde der Naturwissenschaft zum eifrigeren Studium der Pilze angeregt werden. Ich bin jederzeit gerne bereit, einem jeden Interessenten bei diesem Bestreben beihilflich zu sein.

Meinen wärmsten Dank schulde ich hauptsächlich Herrn Prof. Dr. Ant. Frič, welcher meine Studien auf allerlei Art beförderte. Unterstützungen zu meiner Arbeit erhielt ich von der löbl. böhm. Kaiser Franz Josefs Akademie in Prag und von dem löbl. Komité für Landesdurchforschung von Böhmen. Ich danke auf dieser Stelle beiden genannten Korporationen dafür aufs innigste.

Die vorliegende deutsche Ausgabe (die böhmische erschien Ende 1906) enthällt auch alle diejenigen Funde der böhmischen Uredineen, welche von mir und meinen Freunden im J. 1907 gemacht wurden. Ebenso wurden auch in derselben alle Arbeiten, die im Jahre 1907 erschienen, berücksichtigt.

TÁBOR, im Januar 1908.

Historische Entwicklung des mykologischen Studiums in Böhmen.

Die Anfänge des mykologischen Studiums in Böhmen sind an den Namen des Philip Maximilian Opiz gebunden, welcher, wei auch aus den im böhm. Museum befindlichen Exsiccaten ersichtlich, schon vor dem J. 1815 Pilze sammelte und bestimmte.

Allerdings sind schon viel früher zwei Publikationen in Prag erschienen welche auch Beiträge zur Systematik und Klassifikation der Pilze enthielten, beide sind aber mit der geschichtlichen Entwicklung des mykologischen Studiums im unseren Vaterlande keineswegs verbunden. Es sind dies J. A. Scopolis'. *Dissertationes ad scientiam naturalem pertinentes* aus d. J. 1772 *und „Introductio ad historiam naturalem"* aus d. J. 1777.

Es ist bekannt,*) das Opiz einer der eifrigsten Sammler in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhundertes war. Er betrieb seine Tätigkeit nicht nur in den Phanerogamen, sondern auch in den Kryptogamen.

Schon im J. 1816 veröffentlichte er in Röhling's „Flora Deutschlands" anhangsweise und im J. 1817 in Prag selbständig ein Verzeichniss der Kryptogamen Deutschlands, welche nach den Substraten geordnet sind, unter dem Titel: *„Deutschlands cryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet."* In diesem Verzeichnisse befinden sich auch einige Angaben über böhmische Pilze, welche zwar mit einem Sternchen (*) versehen sind, doch fehlen die Standortsangaben bei ihnen ganz und gar.

Sehr bald verstand es Opiz eine ansehnliche Reihe von botanischen Sammlern um sich zu gruppieren, die er aneiferte auch die Fungi zu sammeln. Es waren dies besonders: Johann Graf Chotek, welcher in der Časlaver Umgegend und bei Veltrusy sammelte, Jungbauer (sammelte bei Krumau), MUDr. Wenzel Mann, bekannter Lichenologe (sammelte bei Prag und Dašic), Jurist Mörk von Mörkenstein (sammelte bei Strašic), Kajetan Nenning (bei Hohenfurt), Quadrat (bei Prag) und viele andere.

Im Jahre 1818 gründete Opiz seine Tauschanstalt für Naturalien, als erste diesartige Institution überhaupt. Die ersten Anfänge derselben waren ziemlich schwierig, denn der Gedanke fand besonders ausserhalb der Grenze wenig Gefallen. Dies dauerte allerdings nicht lange, denn in kurzer Zeit wurden alle

*) Siehe auch V. Maiwald's Geschichte der Botanik in Böhmen, Wien und Leipzig. 1906.

Schranken gebrochen und sein Gedanke fand bald viele Anerkennung und nach und nach entstanden ähnliche Anstalten auch anderwärts.

Durch die genannte Tauschanstalt wurde die Sammeltätigkeit in Böhmen in besonderem Maasse gefördert, allerdings waren es in ersten Reihe die Phanerogamen, welche hier die grösste Berücksichtigung fanden.

Ausser den oben genannten Männern versammelte Opiz in der ersten Periode seiner Tauschanstalt weitere botanischen Adepte um sich, die auch für ihn sammelten, wie Ramisch, Tausch, Malý, Presl, Erxleben, Beneš, Steinreiter, Klemens, Ahsbas, Jirásek, Springsfeld, Sýkora, Konrád, etc.

Die von diesen Männern gesammelten Pilze wurden von Opiz bestimmt und durch seine Tauschanstalt gelangten sie in private und öffentliche Sammlungen nicht nur in Böhmen, sondern in ganz Mitteleuropa.

Ebenfalls im J. 1818. gab Opiz eine Sammlung von Kryptogamen aus. Sie besteht aus 8 Heften (je 25 Species), in welchen auch einige Pilze enthalten sind und trägt den Namen „Flora cryptogamica Boemiae.*)

Im J. 1821 übergab MUDr. J. V. Krombholz dem Drucke ein Verzeichniss der essbaren Pilze, die im J. 1820 in Prag öffentlich feilgeboten wurden unter dem Titel. „*Conspectus fungorum esculentorum, qui per decursum anni 1820 Pragae publice vendebantur.*"

Der eifrige Opiz stellte im J. 1823 nach circa 10jähriger botanischer Tätigkeit ein Verzeichniss der böhmischen Phanerogamen und Kryptogamen: *Böheims phanerogamische und kryptogamische Gewächse*", welches auch Pilze enthällt, leider grösstenteils wieder ohne Standortsangaben. Bei einigen Species sind auch neben den Standortsangaben die betreffenden Sammler hauptsächlich die Teilnehmer seiner Tauschanstalt, angeführt.

Im demselben Jahre gründete Opiz eine periodische Zeitschrift: *Naturalientausch des* F. M. Opiz, welche als Hauptorgan seiner Tauschanstalt dienen sollte. Ausserdem enthielt sie auch verschiedene Abhandlungen, Rezensionen, Aufrufe etc

Es erschienen von derselben in freien Zeiträumen von J. 1823 bis zum J. 1828 im Ganzen 12 Hefte, von welchen die letzten einen geänderten Titel und zwar „Beiträge zur Naturgeschichte" führen. In dieser Zeitschrift sind auch einige kleinere Berichte, Notizen und mykologische Artikelchen, wie noch weiter unten ausführlicher dargelegt wird, enthalten.

Im J. 1824 fasste Opiz den Gedanken das sogenannte „authentische Herbar" zu gründen, welches jederman zugänglich sein sollte, damit sich die Naturforscher die Priorität ihrer Funde (besser neuer Arten) sichern könnten. Er bestätigte zugleich in seinem Organ den Empfang aller Beiträge für dieses Herbar, damit auch das botanische Publikum auf die betreffenden Entdeckungen aufmerksam gemacht und hiedurch zu weiteren Forschungen angeifert werde.

Das authentische Herbar befand sich in der Opiz'schen Wohnung und war für Jederman zugänglich. In demselben befand sich auch eine ansehnliche

*) Siehe *F. Matouschek* in Verhandlungen d. k. k. Zool. bot. Gesellschaft Wien 1900 pag. 276–286.

Reihe von Pilzarten, welche von Opiz aufgestellt wurden, in späteren Jahren auch viele neue Spezies von Corda und einigen anderen Mykologen.

Im J. 1826 begegnet man zum erstenmale dem Namen von August Karl Josef Corda, damals einem achtzehnjährigen Jünglinge und zwar in einer kurzgefassten Notiz in Opiz's „Naturalientausch" unter dem Titel „*Charakteristik der Gattung Stegonsporium Corda und zweier Arten derselben St. curvatum Corda und St. rotundum Corda* (l. c. pg. 458—459). In dieser Periode fing Corda an im schnellen Tempo sich mykologische Kenntnisse anzueignen, wovon besonders zwei Manuskripte aus dem J. 1827 Zeugniss geben: 1. *Mykologische Beiträge zur Flora Böhmens* in welcher die Gattungs- und Art-Diagnosen, wie auch Standortsangaben vorkommen. — 2. *Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung und Metamorphose der Pilze*,

Zu dieser Zeit fühlen *Corda* und *Opiz* zugleich bei den böhmischen Botanikern einen Mangel an Lust zu mykologischen Studien, denn ausser diesen zwei Männern hat sich Niemand ernst mit dem Studium der Mykologie befasst, nur mykologisches Material wurde für sie öfters gesammelt. *Opiz* sagt in seinem Aufrufe vom 11. Februar 1827 (Naturalientausch p. 472): „Ein grosser Teil der angehenden Botaniker fühlt eine gewisse Art Widerwillen gegen das Studium der Mykologie." In weiteren Zeilen fordert er die Sammler auf, beim Anlegen von mykologischen Sammlungen auch auf elegante Ausstattung zu achten.

Kurz darnach wendet sich wieder *Corda* zu den Botanikern in Böhmen indem er sie zur Pflege des mykologischen Studiums aneifert. Er ruft folgendermassen: „Meine Herren! Bei dem jetzt so hohen Stande der phänogamischen Botanik, dem unermüdeten Streben durch Tausch seine Kenntnisse zu bereichern, bei so genauer Unterscheidung der Arten, bei den dadurch erzeugten fortwährenden neuen Entdeckungen in unserem geliebten Vaterlande, den vom Persoon eröffneten, Link, Nees von Esenbeck und Kunze scharfsinnig erleuchteten Chaos des Reiches der Schwämme, kann ich nicht einsehen, warum diesen Theil der Botanik viele Herren Naturforscher Böhmens so ganz vernachlässigen? Sind Schwämme und Pilze nicht werth der Beobachtung, lohnen und vergelten sie diese Mühe nicht reichlich? — O, welch ein seliges Vergnügen gewährt eine genaue Untersuchung einer Sphaeria, eines Thamnidium . . . " etc. und zum Ende: „Ahmte nur jeder Herrn Opiz, Dr. Mann, Jungbauer und Herrn Nenning nach, o! wie bald wäre unser werthes Vaterland in dieser Hinsicht aufgeklärt, denn jeder, welcher dessen Nadel- und Laubholzwälder kennt, dessen Gebirge und Ebenen, wird einsehen, dass noch Vieles zu thun übrig ist und was gethan wurde, haben wir ja nur einzig und allein den rastlosen Bemühungen der Herren Opiz und Mann zu verdanken, und sie arbeiteten ganz allein; was würde sonst geschehen können, wenn mehrere so eifrig arbeiteten und keine Mühe, kein Hinderniss scheuten! — Dies ist mein und des geehrten Herrn Opiz sehnlicher Wunsch, ó! kämen doch diesem einige Herren Naturforscher nach, würde bald Herr Opiz und ich durch Thaten überzeugt, dass diese Worte nicht fruchtlos waren und sind."

Ich zitiere diese Stellen aus Corda's Aufrufe wörtlich, damit Corda's jugendlicher Eifer erkannt werde und weiter aus dem Grunde, dass seine Worte mutatis mutandis bis heutzutage giltig sind.

Im J. 1828 veröffentlichte Krombholz in der Monatszeitschrift der Vaterländischen Gesellschaft des böhmischen Museums die Abhandlung: „*Ueber eine neue Morchelart*", in welcher er eine neue Morchelspezies — *Morchella bohemica* — und eine andere seltene Art — *Morchella hybrida* — beschreibt und abbildet. Die Tafel rührt gewiss von Corda.

In demselben Jahre publizierte Corda nur kleinere mykologische Notizen; 1. *Erineum* *) *Praesensianum* Corda (Opiz, Beiträge zur Naturgeschichte 1828, pg. 660), 2. *Xyloma violaceum* Corda (l. c. p. 662).

Auch folgende drei mykologischen Notizen Eck's **) sind auf Corda zurückzuführen:

1. *Sporotrichum compactum* Eck (l. c. pg. 598).
2. *Cenangium Cordae* Eck (l. c. pg. 658).
3. Eck: Über *Ilea* (Fries) Corda em. und *Kosteletzkya* Corda (l. c. pg. 671).

In dieser Zeit arbeite Corda schon an seinen Pilzen für *Sturm's Flora Deutschlands*, und schon im Jahre 1829 erschien ein Band (III. Abteilung, 2. Band) mit 64 kolorierten Tafeln. Der zweite Band (III. Abteilung, 3. Band) wurde im Jahre 1837 ausgegeben.

Ein merkwürdiges Ereigniss in der mykologischen Litteratur dieser Periode waren Krombholz's „*Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme.* Das Werk, von welchem das erste Heft im J. 1837 erschien, wurde erst im J. 1846 vollendet. Das nötige Pilzmaterial, (hauptsächlich von Hutpilzen), für die Abbildung liess Krombholz in zahlreichen Bezirken Böhmens in grosen Massen sammeln und entweder frisch oder konserviert einsenden. Krombholz erlebte selbst nur die Herausgabe von sieben Heften, denn er starb schon im J. 1842. Nach seinem Tode führte die Redaktion des Werkes Zobel.

Corda, welcher von Krombholz in seinen Studien sachlich und materiell unterstützt wurde, verfertigte für sein Werk mikroskopische Detail's, wie auch zahlreiche Pilzabbildungen und übte auch einen nicht unbedeutenden Einfluss auf den Text aus.

Das Krombholz'sche Werk, welches auf 34 Folio Tafeln eine grosse Anzahl von verschiedenen, hauptsächlich der fleischigen Pilzspezies darstellt, war seiner Zeit sehr geachtet. Leider versäumte auch Krombholz sehr oft die Standorte anzugeben, indem er sich auf allgemeine Verhältnisse, in welchen die oder jene Pilzart vorkommt, beschränkte.

In den J. 1831—1835 sammelte Corda allmählich das Material für seine „Icones Fungorum" und deswegen besitzten wir aus dieser Periode von ihm keine mykologische Arbeit. Man kennt hier nur seinem Vortrag gehalten am 19. September im J. 1833 in der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Breslau „*Über Micheli's Antheren der Fleischpilze*" (Siehe Flora oder botanische Zeitung 1834, pg. 113—115).

*) Damals waren Erineum und Phyllerium noch für Pilze gehalten; jetzt wissen wir von denselben, dass sie von parasitichen Milbenarten aus den Gattungen Phytoptus (Eriophyes) verursacht werden.

**) Eck Josef, war in J. 1828 Magistratskonzipist; er sammelte in der Umgegend von Prag.

Erst im Jahre 1836 veröffentlichte er in Weitenweber's „Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft" (I. Band, 1. Heft, pg. 80) „*Mykologische Beiträge*" in welchen er die Gattungen, *Doratomyces* Corda, *Epicoccum* Link und *Dictyosporium* Corda, wie auch die Krystallbildung zwischen den Sporen behandelt.

Im folgenden Jahre (1837) erschien endlich der I. Teil seines Monumentalwerkes „*Icones Fungorum hucusque cognitorum*". Die weiteren Bände erschienen: II. (1838), III. (1839), IV. (1840), V. (1842). Das Erscheinen des VI. Bandes erlebte schon Corda nicht; derselbe erschien im J. 1854 unter der Redaktion von Dr. J. B. Zobel. „Icones Fungorum" gehören zu fundamentalen mykologischen Werken und gibt es in der älteren Litteratur nur ein einziges ähnliches Werk und zwar Tulasne's „*Selecta fungorum Carpologia*" (1861—1865). Corda war der erste, welcher die Mykologie auf mikroskopische Basis gestellt hat. Er gelangte hiedurch plötzlich in die erste Reihe der europäischen Mykologen. In der mykologischen Wissenschaft wird sein Name immer mit Bewunderung ausgesprochen.

Sein Werk „Icones" ist noch heute ein wertvolles Buch, welches kein Mykologe entbehren kann. Davon gibt die Ausgabe der zwei anastatischen Neudrucke (Friedländer in Berlin) genügendes Zeugnis.

Zugleich mit dem dritten Teile der „Icones" erschien Corda's „*Frachtflora europäischer Schimmelbildungen*" und im nächsten Jahre deren französische Ausgabe „Flore illustrée des Mucédinées d'Europe". Von beiden wurden nur je 100 Exemplare ausgegeben. Das Buch ist ganz überflüssig in allzu grossem Format gehalten, so dass Schleiden in der ersten Ausgabe seiner Botanik pg. 165. mit vollem Recht das Werk „sinnlos verschwenderisch" nennt. Auf 25 Tafeln von grossem Folioformat ist immer (mit Ausnahme der Tafel VIII.) nur je ein Pilz abgebildet. Alle angeführten Arten — allerdings in kleinerem Massstabe — konnten sehr leicht auf 2—3 Tafeln desselben Formates reproduziert werden. Denselben Vorwurf kann man auch manchen Tafeln der Icones Fungorum machen, besonders jenen des sechsten Bandes.

Im Jahre 1842 veröffentlichte Corda seine „*Anleitung zum Studium der Mykologie*". Dieses Buch hat drei Abteilungen. In der ersten ist die mykologische Terminologie, in der zweiten die historische Entwickelung der Mykokologie und Verzeichnis der Fachliteratur, in der dritten die Diagnosen aller bisher bekannten Pilzgattungen enthalten. Diese letzte Abteilung ist nichts anderes als eine Wiedergabe der I. Abteilung aus dem V. Bande seiner Icones Fungorum. Zu der Anleitung sind 10 schöne und instruktive Tafeln beigegeben, welche dem heute schon textlich veraltetem Buche jetzt noch einen gewissen Wert verleihen.

Corda beschäftigte sich auch mit Phytopathologie und veröffentlichte zwei Abhandlungen über parasitische Pilze:

1. Beitrag zur Kenntnis der Brandarten der Cerealien und des Mutterkorns (Hlubek's Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen, Prag 1846). In dieser Arbeit beschreibt der Autor auch eine neue Brandart — Uredo Secalis Corda, eine seltene Brandart des Kornes, die, wie bekannt, jetzt Tilletia Secalis (Corda) heisst.

2. Beiträge zur Kunde der Kartoffel in Beziehung auf ihre Organisation und Krankheiten. (Daselbst 1847.)

Sehr willkommen war den böhmischen Botanikern, die sich auch mit Mykologie beschäftigten, der im J. 1846 erschienene zweite Band vom *Presl's* Werke „Všeobecný rostlinopis" (Allgemeine Botanik), in welchem pg. 1882—1998 auch eine systematische Bearbeitung der wichtigsten Pilze enthalten war. In dieser Partie, die allerdings nur Kompilation ist, denn Presl beschäftigte sich nicht mit Pilzen, ist auch keine Rücksicht auf die Verbreitung der Pilze in Böhmen genommen, dafür wurde aber hier die *böhmische* mykologische Terminologie geschaffen, deren man sich noch heute bedient. Noch gründlicher als in dem oben genannten wurde aber die mykologische Terminologie in seinem späteren Werke (1848) „Počátkové rostlinosloví" (Anfänge der botanischen Morphologie) und zwar pg. 212—238 bearbeitet.

Im J. 1849 verschwand Corda ganz geheimnisvoll mit dem Schiffe „Victoria", auf dem er von einer Forschungsreise aus Texas heimkehrte. Im August 1849 schiffte er sich in New-Orleans ein, das Schiff wurde aber nach einigen Wochen in westindischen Wässern menschenleer gefunden. Was mit der Besatzung und mit den Passagieren überhaupt geschah, bleibt bis heute unaufgeklärt.

Mit Corda verschwand der einzige, auf wissenschaftlicher Grundlage arbeitende, böhmische Mykologe, denn Opiz und seine Genossen waren eigentlich nur Sammler, welche die Pilze nur mit Hilfe der Lupe bestimmten. Die allgemein bekannte Richtung der Opiz'schen Schule äusserte sich hauptsächlich darin, dass fast eine jede Varietät und Form zur Species erhohen wurde. Da diese neuen Arten von Opiz gewöhnlich ohne Diagnose publizirt oder nur verteilt wurden, so geschah es, dass die meisten (sehr zahlreiche!) seiner Arten jetzt vergessen sind. Einige haben allerdings noch bis heute Giltigkeit, so z. B. *Aecidium Actaeae* Opiz, *Aecidium Sweertiae* Opiz usw.

Nach Corda's Tode war Opiz der einzige, welcher hie und da irgend welche mykologische Notiz publizirte. So im J. 1851 veröffentlichte er im *Lotos* zwei neue Arten von *Hericium*. Im Jahre 1852 erschien von ihm der bekannte *„Seznam rostlin květeny české"* (Pflanzenverzeichnis der Flora Böhmens), welches auch alphabetisch zusammengestellte Enumeration der bisher aus Böhmen bekannt gewordenen Pilze enthält, allerdings wieder ohne Standortsangaben.

Schon lange Jahre vorher sammelte Opiz eifrig Material für seinen *„Nomenclator botanicus"* und zu der *„Botanická topografie Čech"* (Böhmens topographische Botanik), welche auch Pilze enthielten. Beide Werke blieben aber im Manuskript.

In den Jahren 1854—56 publizirte Opiz im *Lotos*: *„Uebersicht der auf Fagus silvatica wohnenden Cryptogamen"*, eine ganz bedeutungslose Aufzählung einzelner Arten. In derselben Zeitschrift (Jahrgang 1855) findet man von ihm *„Mykologische Nachträge"* zu seinem oben zitirten „Seznam rostlin květeny české." Im J. 1856 veröffentlicht er, wieder in Lotos, *„Einige neue böhmische Pilze"* d. i. eine Beschreibung von vier neuen Basidiomyceten.

Zu dieser Zeit beginnen einige Männer sich mit vollem Ernste mit der Mykologie zu beschäftigen. Es waren dies Kirchner, Chirurg in Kaplitz, Peyl, Obergärtner in Kačina bei Kuttenberg und Veselský, Präsident des Kreisgerichts in Kuttenberg.

Von diesen schätze ich besonders Peyl am höchsten.

Kirchner veröffentlichte im Lotos im J. 1856 „*Beschreibung einiger neuen und im südlichen Teile des Budweiser Kreises seltener vorkommenden Pilze*". In dieser Abhandlung beschreibt Kirchner eine ansehnliche Reihe von neuen Arten. Der grösste Teil derselben wurde aber schon früher von verschiedenen Mykologen beschrieben, was Kirchner, der die betreffende Literatur nicht besass, nicht bekannt war. Einige von ihm aufgestellten Spezies sind bis heutzutage noch unaufgeklärt und es scheint mir, dass sie auf eine falsche Bestimmung des Nährsubstrates zurückzuführen sind. Es sind dies besonders die Arten: *Uredo Ajugae* Kirchner, *Aecidium Succisae* Kirchner, *Uredo Nasturtii* Kirchner (nach der Beschreibung kann dieser Pilz entschieden nicht Cystopus candidus sein!) und viele andere.

In demselben Jahre (1856) erschien die erste Arbeit von Veselský „*Verzeichnis der Pilze Böhmens*" und zwar in der Österreichischen botanischen Zeitschrift. Zu diesem Verzeichnisse hat der Autor im J. 1859 in derselben Zeitschrift noch Nachträge veröffentlicht. Die genannten Verzeichnisse sind für die Pilzflora von Böhmen wichtig und zeigen zugleich, wie Veselský bei der Begrenzung der einzelnen Arten behutsam vorging.

Im J. 1857 publizirt Opiz im Lotos eine einzige Notiz, in welcher er den Namen *Peziza Artemisiae* Kirchner wegen der älteren *Peziza Artemisiae* Lasch in *Peziza Kirchneri* Opiz ändert. In demselben Jahrgange teilt Dr. Gintl ein Verzeichnis einiger *Agaricus*-Arten aus der Bürglitzer Gegend mit, welche von Rabenhorst bestimmt wurden.

Im J. 1857 übergibt Peyl in derselben Zeitschrift der Öffentlichkeit seine erste Arbeit „*Beschreibung einiger neuen Pilze*", die sich bis in den nächsten Jahrgang erstreckte. Diese Arbeit, zu welcher auch eine schöne Tafel mit mikroskopischen Detailzeichnungen beigefügt war, verdient volle Anerkennung. Leider zeigt sich in derselben wieder derselbe Mangel in Berücksichtigung der nötigen Literatur. Ausser diesem Artikel veröffentlichte Peyl im J. 1865 im Lotos eine mykologisch-phytopathologische Arbeit über „*Cladosporium polymorphum*"*) Peyl. Dieser Mykologe beschäftigte sich auch mit Phytopathologie und verfasste ein kleineres Handbuch der Mykologie unter dem Titel „Die landwirtschaftliche Pilzkunde für Landwirte, Forstmänner, Gärtner und Hausfrauen" (Prag 1863, bei Calve).

Zu den letzten Arbeiten von Opiz gehören im Lotos 1857 „*Die Schmarotzer unserer Georginen*", eine Aufzählung von Pilzen auf Georginen und daselbst eine im J. 1858 fast vor des Autor's Tode erschienene Abhandlung „*Phycologiscke Nachträge zu meinem Seznam rostlin květeny české*", in welcher auch ein Phycomycet *Achlya prolifera* Cienk aufgeführt wird.

Durch den Tod Opiz's erhielt die systematische Botanik in Böhmen einen grossen Verlust, denn Opiz war noch im greisen Alter ein sehr fleissiger Sammler von Kryptogamen und Phanerogamen und er verstand es auch die jüngere Generation zum Studium irgend welcher Gruppe zu begeistern. Nach seinem Tode nahm auch die sehr blühende Tauschtätigkeit in Böhmen ihr Ende.

*) Ist identisch mit *Fusicladium pirinum* Fuckel, welches als Conidienform zu *Venturia pirina* Fuckel gehört.

Von den späteren Arbeiten wäre besonders nennenswert Kirchner's im J. 1862 im Lotos erschienene Abhandlung *„Die Pilzsucht der Insekten"*, in welcher alle damals bekannten entomophthoren Pilze aufgezählt werden. Die in Böhmen gefundenen derartigen Pilze werden hier ebenfalls respektiert.

In der Periode von J. 1862—1875 begegnet man in den Zeitschriften keine mykologische Arbeit, denn alle diejenigen, welche sich mit der Mykologie beschäftigt haben sind entweder gestorben oder haben das Studium derselben aufgegeben. Man kann hier nur eine kleine Notiz von Mahner im Lotos 1874 *„Ein neuer Trüffelfündort in Böhmen"* erwähnen.

Wenn wir die ganze Opiz'sche Aera überblicken, so finden wir, dass ausser Corda und vielleicht noch Krombholz und Peyl die übrigen Mykologen *eigentlich nur Pilzsammler waren.* Wenn wir dann weiter den Umstand erwägen, dass diese Männer über die nötige Literatur nicht verfügten und infolgedessen von dem jeweiligen Stande der mykologischen Systematik keine Uebersicht hatten, und weiterhin, dass sie ihre Funde hauptsächlich nur mittelst der Lupe bestimmten, so müssen wir zugeben, dass die Resultate ihrer Forschungen für unseren Zweck nur einen sehr problematischen Wert besitzen. Nur in dem Falle, wenn das betreffende Material noch erhalten und brauchbar ist, kann man ihre neuen Arten und Funde respektiren.

Von späteren Sammlern nenne ich ausser den schon angeführten noch Sachs, Hennevogel, Karl, Štika, Laube, Schöbl, Fierlinger etc.

Was die alten Sammlungen betrifft, so kann ich auch über diese referieren. In der botanischen Abteilung des königlichen böhmischen Museums in Prag ist eine sehr grosse Anzahl von böhmischen Pilzen vorhanden, von welchen leider *viele durch verschiedene Insekten sehr gelitten haben.* Dieselben stammen grösstenteils aus Opiz's Tauschanstalt, und waren fasst alle in seinem Herbar einverleiht. Ausserdem befinden sich in den genannten Sammlungen eingereiht: Veselský's mykologisches Herbar, einige Pilzarten von Peyl, Kirchner, Hoffmann und anderen. Den Pilzen, welche Corda gesammelt hat, fehlen die Standortsangaben. Denselben Fehler beging Corda auch in seinen Icones fungorum. Da er von sehr vielen Leuten aus dem Auslande Material zum Bestimmen bekam, so kann man für die böhmische Pilzflora nur jene Arten akzeptieren, bei welchen Standortsangabe vorhanden ist.

Das Herbarium von Peyl befindet sich in den Sammlungen der k. k. böhm. Realschule in Karolinenthal; sein mykologischer Teil representiert eine ansehnliche Reihe von Fascikeln. Ausser den Arten, welche Peyl bei Kačina gesammelt hat und von welchen wieder sehr viele keine Standortsangaben aufweisen finden wir in dieser Sammlung dieselben Species, welche auch im böhm. Museum aufbewahrt werden.

Im Naturalienkabinet des k. k. Gymnasiums in Jungbunzlau befindet sich eine kleine Sammlung nach dem † Dr. Wimmer, welche nur aus ausgetauschten Arten besteht. Klein ist die mykologische Kollektion des k. k. Gymnasium in Jičín.

Im Herbarium des Dr. Baur in Smíchov habe ich eine Reihe von Pilzen aus der Gegend von Böhm. Leipa gefunden, welche daselbst Prof. Dr. Schiffner gesammelt hat. Darunter befinden sich einige seltene Pilzarten. Ziemlich viele

böhmische Pilze liegen im Herbar d. k. k. Hofmuseums in Wien. In Brünn*) befindet sich eine zur Zeit unzugängliche und bisher nicht geordnete Pilzsammlung, welche von Kalmus zusammengestellt wurde und ein Exemplar der oben angeführten Exsiccatensammlung von Opiz.**) Kirchner's Pilze befinden sich bei seinem Sohne in Wien.

Alle genannten Sammlungen — ausser jener des k. k. Hofmuseums in Wien — haben ziemlich viel besonders durch Insektenfras gelitten. Viele Arten in denselben sind entweder steril oder es wurden ihre Sporen gänzlich von verschiedenen Insekten zerstört, sehr viele, besonders holzbewohnende Pilze (Imperfekten und Ascomyceten) besitzen keine Angabe des Substrates so dass eine Revision dieser Arten zur Unmöglichkeit wird und deshalb eine solche Revision alter Sammlungen gar nicht lohnend erscheint.

Nach langen Jahren begegnet man erst wieder im J. 1875 einer mykologischen Abhandlung von dem bekannten Mykologen Thümen. Dieselbe befindet sich in den Verhandlungen d. k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien und führt den Titel „*Beiträge zur Pilz-Flora Böhmens*". Der Autor verweilte längere Zeit in Teplitz und unternahm von dort aus zahlreiche Exkursionen in den Landstrich zwischen Aussig a. E. und Kommotau, wie auch in das Erzgebirge. Obzwar Thümen's Herbar in Bukarest durch Brand vernichtet wurde, befinden sich doch noch fast von allen seinen Arten Belege in seinen Exsiccatenwerken: Fungi austriaci, Herbarium mycologicum-oeconomicum und Mycotheca universalis.

Im J. 1883 publizirte im Lotos Paul Hora, damals Assistent der botanischen Lehrkanzel der k. k. deutschen Universität in Prag einen Beitrag „*Versuch einer Flora von Pilsen*". In demselben befinden sich ausser der Phanerogamen auch Kryptogamen und von diesen auf S. 88–90 Pilze.

Sehr wichtig und wertvoll sind Beiträge von Dr. J. Schröter, dem bekannten Autor des leider nicht ganz vollendeten Werkes „*Pilze von Schlesien*" (Breslau 1880 et seq.). In diesem führt der Autor auch viele und seltene Pilzarten aus dem Riesengebirge und seinen Vorlagen an, die er zumeist selbst gesammelt hat.

Die Beiträge vom Lehrer Schwalb, welche im Lotos veröffentlicht waren, und zwar: *Mykologische Beobachtungen aus Böhmen* (1893), *Mykologische Studien im Böhmerwalde im J. 1892* (1894) und *Mykologische Mitteilungen aus Böhmen* (1895), kann man nur mit höchster Vorsicht benützen, weil der Autor mit der Mykologie keineswegs so weit vertraut war, dass er — ausserdem mit der nötigen Literatur nicht vertraut und ausgerüstet — die Pilze hätte einwandfrei bestimmen können. Er wagte es auch einige neue Arten besonders in der polymorphen Gattung Russula***) aufzustellen, die von allen Mykologen mit Recht ignoriert werden.

Cypers publizierte in den Verhandlungen der zool. bot. Gesellschaft in Wien in den J. 1893 und 1896 zwei Verzeichnisse der Pilze aus dem Riesengebirge und seinen Vorlagen.

---

*) Sammlungen des Naturforschenden Vereines.

**) Kaiser Franz Josefs Museum.

*** Schwalb, Das Buch der Pilze, Wien 1891 pg.

Im J. 1894 veröffentlichte Prof. A. Bernard in Tábor im Jahresprogramme des dortigen Gymnasiums eine Zusammenstellung der böhmischen Gasteromycetes unter dem Titel „*Houby břichatkovité*".

Ein wichtiger Beitrag zur Pilzflora Böhmens ist Lehmann's „*Verzeichnis von Hutpilzen, die in der Umgebung von Liebwerda und Friedland in Böhmen 1898 und 1899 gesammelt worden sind*" in der Österreichischen botanischen Zeitschrift, Wien 1900. Fast alle Spezies wurden von Prof. Paul Hennigs, Kustos am königl. botan. Museum in Berlin bestimmt, was dieses Verzeichnis wertvoll macht.

Kleinere mykologische Abhandlungen findet man auch in manchen Jahrgängen der Zeitschrift „Vesmír" (Prag).

Von denjenigen Männern, die sich jetzt in Böhmen mit Mykologie beschäftigen oder beschäftigten, nenne ich noch nachträglich folgende: Weidmann, Direktor der Knabenvolksschule in Wittingau, Hampl, Bürgerschullehrer in Netolic, † MUDr. Mühlbach in Chotěboř, † Prof. Křížek in Chrudim, Vodák, Bürgerschullehrer in Dobruška, Maloch, dto. in Pilsen, † Houska, dto. in Lenešic, wie auch meinen hochverdienten Mitarbeiter und Freund H. J. E. Kabát, em. Zuckerfabriksdirektor, jetzt in Turnau.

In dieser historischen Einleitung überging ich mit Stillschweigen alle solche Handbücher, die essbare und giftige Pilze behandeln, da sie gewöhnlich nur Kompilkationen sind von Leuten, die keineswegs Fachmänner sind, ja oft von Leuten, die aus allen möglichen Fächern kompilieren. Solche Bücher haben keinen Wert, besonders nicht für die mykologische Systematik.

Ausser literarischen Beiträgen und Belegen in verschiedenen Herbarien erscheinen als sehr ergiebige Quellen für die Kenntnis der böhmischen Pilze auch einige Exsiccatenwerke. Die Thümen'schen Pilzsammlungen wurden schon oben erwähnt. Von den jetzt erscheinenden kommen hier in Betracht: Rabenhorst's — Winter — Pazschke, *Fungi europaei*, Vestergren's „*Micromycetes rariores*" (Stockholm), Kerner's (Wien) „*Flora austrohungarica*", das Exsiccatenwerk des k. u. k. Hofmuseums in Wien „*Cryptogamae exsiccatae*", Sydow's „*Uredineen, Ustilagineen, Protomyceten und Phycomyceten*" und Kabát und Bubák's „*Fungi imperfecti exsiccati*" Für alle diese Sammlungen haben Kabát und ich sehr zahlreiche böhmische Pilze geliefert.

Rostpilze (Uredinales).

Die Rostpilze sind Parasiten hauptsächlich auf Phanerogamen, denn von den Kryptogamen befallen sie verhältnismässig nur einige Arten aus der Gruppe der Farne. Das Mycelium ist fädig, verzweigt, vielzellig und verbreitet sich intercellular, indem es in einzelne Zellen nur mit kleinen Haustorien eindringt, seltener wächst das Mycel selbst auch in den Zellenraum ein — es ist dann intracellular. Sporen (Basidiosporen oder Sporidien) entwickeln sich gewöhnlich zu vier auf einem Promycelium, welches mit einigen Querwänden versehen ist. Das Promycelium entsteht aus der Chlamydospore (Teleutospore oder Winterspore) und ist entweder exogen d. i. ganz frei, oder endogen und dann dringen nur die Stielchen (Sterigmata) hervor.

Ausser den Sporidien und Teleutosporen entwickeln sich noch Konidien, wie auch noch Chlamydosporen von einem anderen Typus, nämlich Aecidiospo-

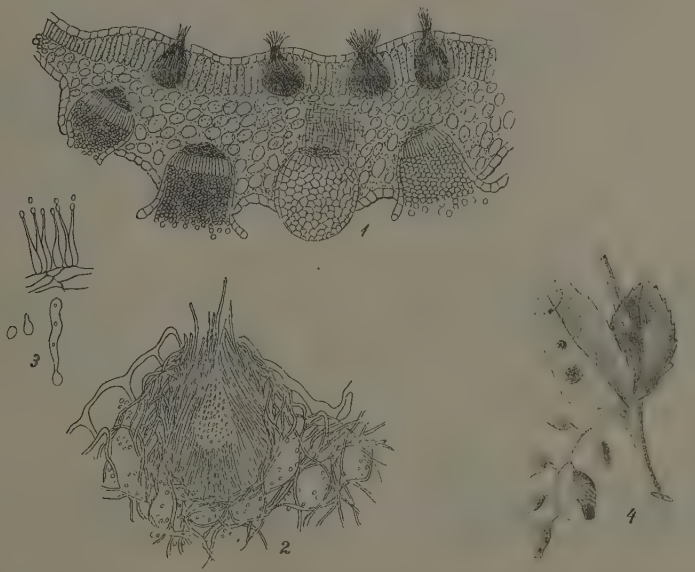


Abb. 1. *Puccinia graminis* Pers. 1. Schnitt durch ein Blatt von *Berberis vulgaris*; oben Spermogonien, unten Aecidien. 2. Durchschnitt eines Spermogoniums. 3. Stück einer Spermogonienwand, mit Stielchen und Spermatien. 4. Aestchen von Berberis, mit Aecidien (1. nach Sachs, 2. nach Tavel).

ren und Uredosporen (Stylosporen), welche nur Keimschläuche entwickeln, die in die Nährpflanze eindringen.

Die Aecidien und die Uredosporen werden oft von Spermogonien (Pykniden) begleitet, in welchen sich Spermatien (Pyknosporen) entwickeln. Die Spermatien spielen keine Rolle bei der eigentlichen Vermehrung der Uredineen.

Abb. 2. *Puccinia graminis* Pers. 1. Gruppe von Uredosporen. 2. Durchschnitt eines Teleutosporenlagers. 3. Stark vergrösserte Teleutospore (1, 2 nach De Bary, 3 nach Eriksson).

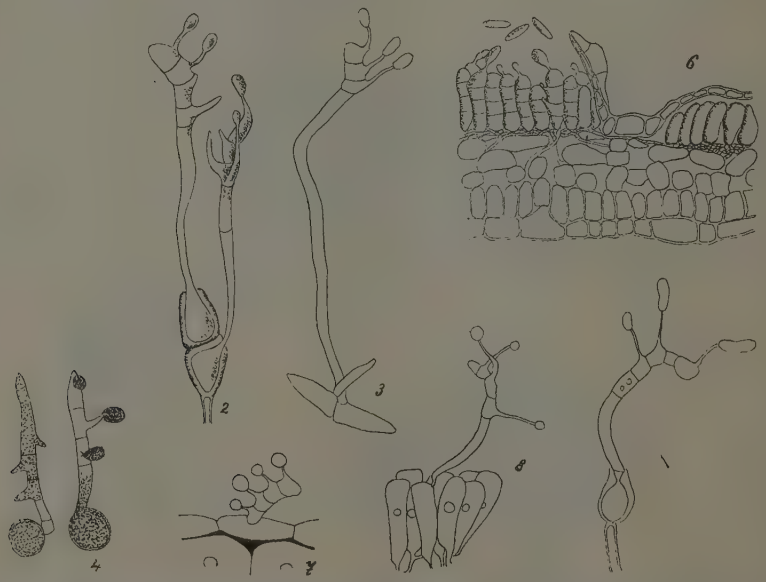


Abb. 3. Teleutosporenkeimung bei verschiedenen Gattungen: 1. *Uromyces Fabae.* 2. *Puccinia graminis.* 3. *Gymnosporangium Sabinae.* 4 *Endophyllum Sedi.* 5. *Coleosporium Senecionis.* 6. *Ochropsora Sorbi.* 7. *Cronartium asclepiadeum.* 8. *Melampsoridium betulinum.* (Nach Tulasne, Plowright, Dietel).

Man findet also bei den Rostpilzen ausser den Sporidien und Teleutosporen noch: 1. Spermatien; 2. Aecidiosporen entweder mit Pseudoperidium (Aecidium, Roestelia), oder ohne dieses (Caeoma), kettenweise gebildet; 3. Uredosporen, welche einzeln auf kürzeren oder längeren Stielen entstehen.

Die Uredineen sind deshalb pleomorphe Pilze. Die genannten Sporen entwickeln sich entweder nur auf einer Pflanze — autoecische Arten, oder sie entwickeln sich auf zwei in ganz verschiedene Ordnungen gehörigen Pflanzen — heteroecische Arten.

Je nach dem, welche Sporenformen sich entwickeln, teilt man die Rostpilze in:

1. Eu-Typus (Eu-Puccinia, Eu-Uromyces), bei welchem noch allle 4 genannten Sporenformen sich entwickeln.

2. Opsis-Typus (Pucciniopsis, Uromycopsis), welchem die Uredosporen fehlen.

3. Brachy-Typus (Brachypuccinia, Brachyuromyces) nur mit Spermogonien. Uredo- und Teleutosporen.

4. Hemi-Typus (Hemipuccinia, Hemiuromyces), welcher nur Uredo- und Teleutosporen besitzt. Mir scheint diese Gruppe unnatürlich, denn es gehören hierher nur solche Arten, deren vollständige Entwicklung bisher unbekannt ist.

5. Micro-Typus (Mikropuccinia, Microuromyces), bei welchem nur Teleutosporen ausgebildet werden, die erst nach der Winterperiode keimen. Spermogonien fehlen hier oft.

6. Lepto-Typus (Leptopuccinia, Leptouromyces) nur mit Teleutosporen, welche sofort nach der Reife keimen und Sporidien produzieren.

In diesem I. Teile der böhmischen Pilzflora werden im ganzen 310 Arten aufgezählt, von welchen 20 von mir aufgestellt wurden.

I. Ordnung: Pucciniaceae.

Teleutosporen gewöhnlich gestielt, seltener stiellos, einzellig, oder einreihig vielzellig, frei untereinander, verklebt oder in einer gelatinösen Masse eingebettet. Sporidien auf exogenem Promycelium. Aecidien mit Pseudoperidien, seltener ohne dieselben. Uredosporen auf Stielen befestigt.

I. Familie: Puccinieae.

Teleutosporen 1—2zellig, gewöhnlich untereinander frei, seltener verklebt. Aecidiosporen bis auf seltene Ausnahmen, in Pseudoperidien gebildet. Sporidien nierenförmig.

1. Teleutosporen einzellig, gestielt, untereinander frei . . . . . *Uromyces.*
2. Teleutosporen einzelllig, sitzend, in Schichten gebildet . . . . *Schroeteriaster.*
3. Teleutosporen zweizellig . . . . . *Puccinia.*

1. Gattung: **Uromyces**. Link.

Spermogonien krugförmig, eingesenkt, mit kegelförmiger Mündung, welche aus sterilen Stielchen gebildet ist.

Aecidien mit Pseudoperidien; Aecidiosporen ohne Keimporen.

Uredosporen in staubigen Häufchen, die anfangs von der Epidermis bedekt sind, einzeln auf Stielen gebildet, mit einigen mehr oder weniger sichtbaren Keimporen, stachlig oder mit kleinen Wärzchen bedeckt.

Teleutosporen in festen oder staubigen Lagern, die zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aber nackt sind, *einzellig*, seltener vereinzelt zweizellig (Ur. ambiguus), einzeln auf ihren Stielchen gebildet, mit einem scheitelständigen Keimporus.

Sporidien bilateral, fast nierenförmig, auf Sterigmaten eines vierzelligen, exogenen Promycels entstehend.

I. **Euuromyces**. Alle Sporenformen entwickelt; Teleutosporen keimen erst im Frühjahre.

1. Auteuuromyces. Alle Sporenformen auf einer Wirtspflanze.

a) Teleutosporen glatt.

α) Teleutosporenstiele fest.

1. **Uromyces Fabae** (Persoon) De Bary, — Uredo Fabae Persoon. — Uromyces Orobi Winter. — Puccinia Orobi Kirchner in Lotos 1856, pg. 181.

Spermogonien auf der Oberseite gelblicher Flecke grupppiert oder unterseits zwischen den Aecidien vereinzelt, sehr klein, honiggelb.

Aecidien auf gelblichen Flecken blattunterseits, in kleinen, lockeren Gruppen, manchmal auch hie uud da vereinzelt. Pseudoperidien klein, circa 0·4 *mm* breit, niedrig, gelb, mit breit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoporidienzellen von sehr verschiedener Form, bis 36 *μ* lang, 22 *μ* breit, in fast regulären Reihen stehend, Sporen kuglig-eiförmig, bis länglich-polyëdrisch. 17·5—26·5 *μ* lang, 15·5—22 *μ* breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangerotem Inhalte.

Uredolager auf beiden Blattseiten verteilt, rundlich, auf den Blattstielen länglich, einzelne Lager auch auf gelblichen Fleckchen oder zuweilen auch kreisförmig gestellt, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—33 *μ* lang, 20—24 *μ* breit, gelbbraun, entfernt stachlig, mit 3—4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, aber fest, spaltförmig aufreissend; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 31—44 *μ* lang, 20—33 *μ* breit, hellkastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, daselbst bis 13 *μ* dick und dunkler, unten grösstenteils in den festen, kräftigen, bis 95 *μ* langen, gelbbräunlichen Stiel verjüngt.

Aecidien von Mitte Mai bis Ende Juni, Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juli bis zum Ende der Vegetationsperiode auf.

Lathyrus tuberosus: Prag (Hoffmann)! Kaiserwiese bei Smíchov (Hoser, Opiz)! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Teplitz (Thümen)!

Orobus albus: Geiersberg und Hauenstein im Erzgebirge (Herb. Peyl)!

Orobus montanus: Teplitz (Thümen, fungi austriaci Nr. 1130)! Berg Wostray bei Aussig (Wagner)! Geltsch (Podpěra und Wilhelm)!

Orobus niger: Radotín bei Prag! Berg Wawčín bei Lobositz! Wälder bei Dymokur!

Orobus vernus: Sv. Prokop bei Prag (Opiz)! Zahořaner Schlucht bei Davle! Mühlhausen (Kabát)! Sehr oft im ganzen böhm. Mittelgebirge und zwar bei Brüx, Bilin, Teplitz, Leitmeritz, Aussig, Levín! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Reichenberg (Siegmund)! Turnau (Kabát)! Chotuc bei Křinec! Kačina (Peyl)! Holín bei Dobruška (Vodák)! Tábor! Kaplitz (Kirchner als *Puccinia Orobi* Kirchner)! Krumau (Jungbauer)!

Vicia cracca: Kaiserwiese bei Smíchov (Opiz im Herbar des böhm. Museums als *Caeoma ptychospermum* Opiz)! Prag (Hennevogl)! Habstein (Kabát)! Přítoky bei Kuttenberg (Procházka)! Telecí und Korouhev bei Polička (Th. Novák)! Plavo bei Budweis! Wittingau (Weidmann)!

Vicia Faba: Ueberall auf dieser kultivierter Pflanze verbreitet.

Vicia sativa: Ebenfalls.

Vicia sepium: Ebenfalls auf dieser Nührpflanze viel vorbreitet.

Auf Vicia cracca kommt auch der heteroecische Uromyces Pisi vor, welcher feinpunktierte Teleutosporen auf feinen, hellen Stielen besitzt.

Uromyces Orobi (Persoon) Plowright), welcher neuerdings von Jordi (Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde II. Abt., Bd. XI (1903)) wieder von der vorliegenden Spezies abgetrennt wurde, stellt nur eine biologische Form dar.

2. **Uromyces Ervi** (Wallroth) Plowright. — Aecidium Ervi Wallroth. — Puccinia Ervi Opiz in schedis et in Seznam pg. 139.

Aecidien auf beiden Blattseiten in kleinen Gruppen gestellt oder einzeln zerstreut. Pseudoperidien weiss, anfangs halbkugelig, dann walzenförmig, ziemlich lang, mit weissem, zerschlitztem und zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen in deutlichen Reihen, rundlich oder polygonal, fast isodiametrisch. Sporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, fast durchwegs polygonal, 17·6—22 μ lang, 13—17·5 μ breit, mit dünner, dichter und sehr feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager zimmtbraun, auf den Blättern oder auf Blattstielen zwischen den Aecidien zerstreut, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 20—22 μ breit, gelbbraun, zerstreut, kurz stachelig, mit 2 Keimporen.

Teleutosporenlager auf den Blättern zerstreut, rundlich oder länglich, auf den Blattstielen und Stengeln verlängert, anfangs von der Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, fest. Sporen sehr verschiedenartig, eiförmig, ellipsoidisch, birnförmig bis keulenförmig, 22—39·5 μ lang, 15·5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel bis auf 12 μ verdickt, abgerundet, abgestutzt oder in eine stumpfe Spitze verjüngt, unten abgerundet oder verjüngt; Stiel dick, fest, bräunlich, bis 70 μ lang.

Aecidien und Teleutosporen von Juni bis Oktober, Uredosporen in selbständigen Lagern ziemlich selten ausgebildet.

Ervum hirsutum: Michle (Opiz)! Generálka (Opiz 1852 unter dem Namen Puccinia Ervi Opiz)! Podlužany bei Rožďalovic! Rovensko nicht selten! — Sedlčan (Th. Novák)! Wittingau (Weidmann)!

Uromyces Ervi ist mit Uromyces Fabae verwandt, aber von demselben hinlänglich verschieden, besonders in biologischer Hinsicht. Die Aecidiosporen von Uromyces Ervi rufen bei der Infektion auf der Nährpflanze wieder Aecidien hervor. Dies geschieht fast die ganze Vegetationszeit hindurch. Die Uredosporen befinden sich wahrscheinlich im Stadium des Aussterbens.

3. **Uromyces Phaseoli** (Persoon) Winter — Uredo appendiculata α) Phaseoli Persoon. — Uromyces appendiculatus Link.

Spermogonien in kleinen, gelblichen Gruppen.

Aecidien: Flecke auf der Blattoberseite, klein, 2 μ breit, gelb; Pseudoperioden auf der Unterseite der Flecke sparsam in kreisförmigen, dichten Gruppen, seltener oberseits, niedrig, weiss, unregelmässig zerschlitzt; Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen, sehr verschieden geformt. Sporen polygonal und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 20—35 μ lang, 15·5—22 μ breit, mit kleinen Wärzchen dicht besetzt.

Uredolager rundlich, auf beiden Blattseiten verteilt, manchmal auch ringförmig um ein zentrales Häufchen herumgestellt, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 24—39·5 μ lang, 16—22 μ breit, hellbraun, mit dünner, entfernt kleinstachliger Membran, mit 2 wenig deutlichen, aequatorial liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei dem Uredosporen, aber schwarzbraun, oft zusammenfliessend, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 26·5 bis 37·5 μ lang, 22—26·5 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, beiderseits abgerundet, am Scheitel mit breiter, abgerundeter, bis 4·5 μ hoher Papille. Stiel dick, fest, länger als die Spore.

Aecidien von Mai bis August, Uredo- und Teleutosporen von Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Phaseolus vulgaris: Prag (Wolfner, Hennevogl)! Nusle (Opiz als Puccinia Phaseoli Opiz)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Kuttenberg (Veselský)! Tepl (Konrád)! Teplitz (Thümen)! Herrnskretschen (Wagner)!

4. **Uromyces Silenes** (Schlechtendal) Fuckel. — Caeoma Silenes Schlechtendal. — Uromyces inaequialtus Lasch.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf der Blattunterseite auf gelben Flecken in rundlichen Gruppen gestellt, auf den Blattnerven und Blattstielen in länglichen Gruppen. Pseudoperidien gelblich, walzenförmig, manchmal sehr verlängert, mit weissem unregelmässig zerschlitztem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen von sehr verschiedener Form, polygonal, oft vom rechteckigen Umrisse, in vertikalen

Reihen gestellt. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, sehr oft polygonal, 17·5—24 μ lang, 11—10 μ breit, mit dicht- und feinwarziger, farbloser Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager über die Blätter zerstreut, oft auf gelblichen oder violetten Flecken in rundlichen Gruppen, von rundlicher Form, braun, bald nackt und staubig; Sporen kuglig oder eiförmig, 22—28·5 μ lang, 20—24 μ breit, hellkastanienbraun, mit dicht- und feinwarziger Membran und 3—4 μ Keimporen.

Teleutosporenlager auf den Blättern auf gelben oder violetten Flecken, ringförmig um ein grösseres zentrales Häufchen gestellt, auf den Stengeln in verlängerten Gruppen, rundlich oder länglich, schwarz, fest; Sporen kuglig, eiförmig ellipsoidisch oder breit keulenförmig, 24—39·5 μ lang, 17·5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel bis auf 11 μ verdickt, daselbst dunkler, abgerundet oder seltener in eine breite, stumpfe Spitze verjüngt, unten abgerundet oder in den Stiel plötzlich verjüngt; Stiel fest, oben bräunlich, bis 90 μ lang.

Aecidien von Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Mai bis September, Teleutosporen von Juli bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Silene nutans: Radotín bei Prag! Mühlhausen a. E., Schelesen bei Liboch, Wopparnertal (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner)! Klein-Skal und Vazovec bei Turnau (Kabát)! Rovensko! Kolín (Veselský)! Wittingau (Weidmann)!

5. **Uromyces Polygoni** (Persoon) Fuckel. — Puccinia Polygoni Persoon.

Spermogonien honiggelb, auf der Oberseite der Flecke gruppiert oder zwischen den Aecidien zerstrent.

Aecidien auf rundlichen gelben Flecken, meist blattunterseits, in dichten rundlichen Gruppen oder auch über die Blätter einzeln zerstreut, seltener und spärlich blattoberseits. Pseudoperidien anfangs halbkugelig, dann lang walzenförmig, vom Blattgewebe oft abgetrennt, mit weissem, geradem, fein zerschlitztem Rande: Pseudoperidien zellen von sehr verschiedener Gestalt, meistens polyedrisch bis 33 μ lang, 22 μ breit, in regelmässigen, vertikalen Reihen gestellt. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, fast immer polygonal, 20—28·5 μ lang, 15·5—20 μ breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangefarbigem Inhalt.

Uredolager beiderseits auf den Blätern ziemlich dicht verteilt oder zerstreut, manchmal auch rings um ein grösseres Häufchen gestellt, rundlich oder — besonders auf den Stengeln — länglich, bald nackt, zusammenfliesend, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, seltener länglich, 22—33 μ lang, 17·5—28·5 breit, braun, dickwandig, dicht- und feinwarzig, mit 3—4 Keimporen.

Teleutosporenlager beiderseits auf den Blättern dicht verteilt oder auch nur zerstreut, rundlich, auf den Stengeln verlängert und Reihen bildend, endlich den Stengel ganz oder streckenweise bedeckend, bald nackt, schwarz, fest; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 22—40 μ lang, 15·5—24 μ breit, kastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet oder schwach verjüngt, daselbst bis auf 9 μ verdickt und dunkler, unten abgerundet oder plötzlich in den 90 μ langen, bräunlichen festen Stiel verjüngt.

Spermogonien schon von Mitte April, Aecidien von Ende April bis Mai, Uredosporen von Mitte Mai bis Ende August, Tentosporen von Mitte Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Polygonum aviculare: Ein sehr verbreiteter Rostpilz, welcher besonders auf dürren, überwinterten Stengeln auffallend ist. Aecidien rufen auf den Blättern purpurrote Flecke.

β) Teleutosporenstiele zart, abfallend.

6. **Uromyces Armeriae** (Schlechtendal) Léveillé. — Caeoma Armeriae Schlechtendal. — Uromyces Armeriae Léveillé. — Uredo Limonii aut. p. p.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, honigbräunlich.

Aecidien auf den Blättern in kleinen unregelmässigen Gruppen; Pseudoperidien anfangs halbkugelig, später walzenförmig, ziemlich hoch, mit weissem, tief und unregelmässig zerchlitztem, nicht zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen sehr verschieden, bis 44 μ lang, 22 μ breit, in unregelmässigen, vertikalen Reihen stehend. Sporen kuglig, eiförmig oder länglich-polygonal, 24—33 μ lang, 17·5—22 μ breit, sehr dickwandig, fein- und dichtwarzig, mit orangefarbigem Inhalt.

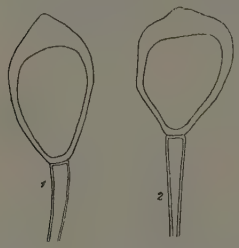


Abb. 4. Telentosporen von *Uromyces Armeriae.*

Uredolager an den Blättern, hauptsächlich aber auf den Stengeln, verlängert, von der aufgeblasenen Epidermis lange bedeckt, dann spaltförmig oder unregelmässig zerschlitzt, staubig, oft zusammenfliessend, zimmtbraun; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, seltener ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 20—28·5 μ breit, hellbraun, dichtwarzig, mit 2 Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, auf den Blättern nur zerstreut, auf den Stengeln verlängert und oft zusammenfliessend, schwarzbraun, staubig; Sporen meistens kuglig, eiförmig, keulenförmig, seltener länglich. 28·5—37·5 μ lang, 24—31 μ breit, kastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel bis auf 8 μ verdickt, daselbst dunkler und abgerundet oder in eine breite, stumpfe, oben fast farblose Spitze verjüngt, unten abgerundet oder plötzlich in den Stiel verjüngt; derselbe zart, farblos, leicht abfallend, so lang oder kürzer als die Spore.

Aecidien von Mitte April, Uredosporen von Mai, Teleutosporen hauptsächlich im Herbst.

Armeria vulgaris: Sadská, Velenka! Chržín bei Welwarn (Kabát)! Unter-Beřkovic! Aussig (Thümen, fungi austriaci Nr. 386)! Thammühle bei Hirschberg (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner). Tábor!

Mit dieser Art wurde früher auch der Uromyces von Statice Limonium vereinigt und zwar unter dem Namen Uromyces Limonii (DC.) Léveillé. Derselbe ist aber von der vorliegenden Spezies, wie ich *) im J. 1902 gezeigt habe, gänzlich verschieden.

7. **Uromyces Trifolii repentis** (Castagne). Lindroth. — Aecidium Trifolii repentis Castagne. — Uromyces Trifolii Autt. p. p.

Spermogonien beiderseits, auf den Blättern in der Mitte der Aecidien gruppiert, hellbraun.

Aecidien meistens blattunterseits ringförmig gestellt, auf den Nerven und Blattstielen in verlängerten Gruppen; die befallenen Stellen immer verschiedenartig gekrümmt und verunstaltet. Pseudoperidien klein, niedrig, anfangs halbkugelig, später walzenförmig, mit weissem, zurückgebogenem, feinzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen stehend. Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, immer polyedrisch, 16·5—24 μ lang, 11—17·5 μ breit, mit farbloser, fein und dichtwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager beiderseits auf den Blättern gleichmässig verteilt oder nur zerstreut, rundlich bis länglich, teilweise von der unregelmässig zerschlitzten Epidermis bedeckt, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, 22—26·5 μ lang 20—26·5 μ breit, braun, genährt stachlig, mit 2—4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie die Uredolager aber dunkelbraun, auf den Blattstielen verlängert. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, 22 bis 33 μ ang, 17·5—22 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt, ziemlich dickwandig, am Scheitel abgerundet oder wenig verjüngt, nicht verdickt, mit einer niedrigen, breiten, hyalinen Kappe, unten abgerundet oder plötzlich in den Stiel verjüngt; derselbe kürzer als die Spore, farblos, abfallend.

Aecidien von Mai bis Oktober (die Aecidiosporen reproduzieren wahrscheinlich wieder Aecidien!), Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Trifolium repens: Vyšehrad! Kolín (Ve- selský)! Pardubice (Vodák)! Welwarn (Kabát)! Osseg bei Teplitz (Thümen)! Rovensko!

Uromyces Trifolii repentis wurde früher von allen Autoren als eigene Spezies nicht unterschieden. Erst Lindroth (Liro) trennte denselben von Uromyces Trifolii ab. (Siehe Vestergren, Micromycetes rariores selecti Nr. 1063 (1906) und Lindroth, Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen I., p. 11—15). Aus seinen Versuchen Nr. 81—82 scheint hervorzugehen, dass die Aecidiosporen wieder Aecidien reproduzieren können. Damit würde auch der Umstand übereinstimmen, dass sich die Uredosporen nur spärlich entwickeln.

---

*) Bubák Fr.: Einige neue oder kritische Uromyces-Arten. Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 1902, XLVI., pg. 4.—6.

8, **Uromyces Geranii** (De Candolle) Otth et Wartmann. — Uredo Geranii De Candolle. — Uromyces Geranii Otth et Wartmann.

Spermogonien honigbraun, gross, 130—150 μ im Durchmesser, zwischen den Aecidien ziemlich zahlreich zerstreut.

Aecidien sehr zahlreich ausgebildet, auf den Blattspreiten in rundlichen oder unregelmässigen, oft bis 2 *cm* langen, schwielenartigen Gruppen, auf den Blattstielen federkielartige Verdickungen hervorrufend. Pseudoperidien dichtstehend, anfangs halbkuglig, später mit rundlichem Loch geöffnet; Pseudoperidienzellen, gleichmässig dick; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder seltener länglich-polyëdricch, 22—23 μ lang, 15·5—24 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager auf den Blättern beiderseits zerstreut, rundlich, dunkelbraun;

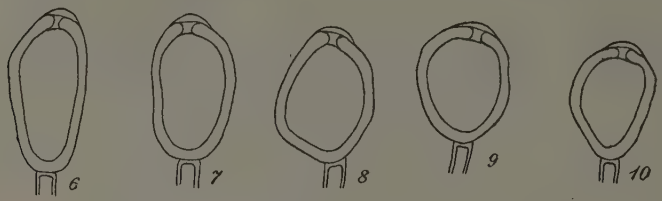


Abb. 5. Teleutosporen von *Uromyces Geranii* von *Geranium palustre.*

Sporen kuglig oder eiförmig, 22—28 μ im Duchmesser oder 28·5—33 μ lang, 22—24 μ breit, kastanienbraun, ihre Membran mit feinen, zerstreuten Stacheln und mit 1 seltener 2 Keimporen.

Teleutosporenlager auf gelben oder purpurroten Flecken blattunterseits zerstreut, klein, schwarzbraun, fest. Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, seltener länglich, 38—40 μ lang, 19—26·5 μ breit, dunkelbraun, glatt, am Scheitel mit farbloser, stumpfkegelförmiger Kappe, unten mit kurzem, farblosem, leicht abfallendem Stielchen.

Aecidien Ende Mai bis Ende Juni, Uredosporen von Juni bis September, Teleutosporen von Juli bis in den Winter. Oft alle drei Sporenformen zugleich im Frühjahre.

Geranium columbinum; Teplitz (Thümen)! Böhmisch Leipa (Schiffner im Herbar Dr. Baur)! Turnau (Kabát) Louňovice (Stejskal)!

Geranium dissectum (bisher nur Uredo): Turnau (Kabát)! St. Prokop bei Prag (noch am 5. Oktober nur Uredo)!

Geranium palustre: Řevnice bei Prag (Th. Novák)! Bei Prag schon Beneš (Herb. d. deutsch. Universität daselbst)! Cibulka (Opiz)! Kokořín bei Liboch

(Kabát, Th. Novák)! Mšeno bei Libochovic! Kost bei Sobotka (Kabát)! Rovensko! Taschov bei Leitmeritz! Klein Priesen bei Aussig! Tetschen (Wagner). Schönborn bei Bodenbach!

Geranium pratense: Teplitz (Thümen). Harta (Cypers). Zahostice bei Chýnov!

Geranium silvaticum: Johannesbad (Schröter, Domin)! Teplitz (Thümen), Fungi Austriaci Nr. 381, 946)! Zechgrund am Keilberge im Erzgebirge (Krieger).

9. **Uromyces Kabatianus** Bubák — Uromyces Geranii Winter, Saccardo etc. Uromyces Geranii Beck in Kerner's Flora austro-hungarica. Nr. 373.

Spermogonien spärlich, gross, honiggelb, später dunkler, in der Mitte der Flecken auf beiden Blattseiten.

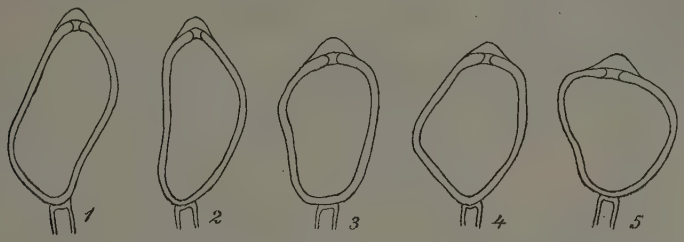


Abb. 6. Teleutosporen von *Uromyces Kabatianus* von *Geranium pyrenaicum*.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen, gelblichen Flecken rundliche Gruppen bildend, zu wenigen dichtgedrängt Pseudoperidien halbkugelig, später löcherförmig geöffnet. Pseudoperidienzellen gleichmässig verdickt. Aecidiosporen kuglig oder polygonal und zwar eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, orangegelb, 24—33 μ lang. 18—26·5 μ breit, mit gelblicher, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken kreisförmig gruppiert, selten zerstreut, chokoladenbrann, staubig; Uredosporen kuglig oder seltener eiförmig, 22—26·5 μ im Durchmesser, mit brauner, zerstreut-stachlicher Membran.

Teleutosporenlager auf gelben oder karminroten Flecken auf der unteren Blattfläche, ziemlich gross, mit dünner, silberglänzender Membran bedeckt, gewöhnlich kreiaförmig gruppiert, bald zusammenfliessend, braun, staubig; Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch oder sehr oft länglich, 33—44 μ lang, 15·5—26·4 μ breit, hellbraun, glatt, am Scheitel mit einer ziemlich hohen, hyalinen, kegelförmigen Papille. Stiel kurz und hyalin, leicht abreissend.

Accidien von Mitte April bis Ende Mai, Uredosporen von Mai bis November, Teleutosporen von Oktober bis Ende Dezember.

Geranium pyrenaicum: In Prager Gärten z. B. Klamovka (Kabát)! Kinský'scher Garten! In Prag wurde diese Spezies schon von Fieber gesammelt

und zwar unter dem falschen Namen Puccinia Geranii Corda. — Kaplitz (Kirchner 1842 als Aecidium Geranii DC)!

Die vorliegende Art wurde früher von allen Autoren von Uromyces Geranii nicht unterschieden. Beide sind aber genügend morphoiogisch verschieden.

10. **Uromyces Valerianae** (Schumacher) Fuckel. — Uredo Valerianae Schumacher — Uromyces Valerianae Fuckel.

Spermogonien ziemlich gross, beiderseits auf den Blättern zwischen den Aecidien zerstreut, oder in deren Mitte gruppiert, honigbraun.

Aecidien blattunterseits in lockeren, gewöhnlich kreisförmigen, gelblichen Flecken, auf den Nerven Blattstielen und Stengeln in unregelmässigen, verlängerten Gruppen. Die befallenen Partien sehr oft verunstaltet. Pseudoperidien anfangs halbkugelig, dann zylindrisch, ziemlich niedrig, breit geöffnet, mit unregelmässig zerschlitztem Rande. Sporen polyëdrisch, isodiametrisch, 22—24 μ im Durchmesser oder länglich 22—26·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit deutlich warziger Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager blattoberseits zerstreut oder auf gelben, unregelmässigen Flecken gruppiert, seltener blattunterseits, zimmtbraun, rundlich, manchmal zusammenfliessend; Uredosporen kuglig, 22—26 μ im Durchmesser oder eiförmig bis ellipsoidisch, 26—33 μ lang, 22—28·5 μ breit, hellbraun, entfernt stachlig, mit 2—3 Keimporen,

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, lange von der grauen, glänzenden Epidermis bedeckt, blasenförmig, zerstreut oder in dendritische, von den Nerven begrenzte Gruppen zusammenfliessend, sehr spät nackt und dann braun, staubig; Sporen fast kuglig bis ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 15·3—22 μ breit, hellbraun, glatt, am Scheitel mit breitem, von einer flachen Papille bedecktem Keimporus; Stiel farblos, bis 11 μ lang, abfallend.

Aecidien von Mitte Mai bis Mitte Juni, Uredosporen bis Mitte August, Teleutosporen von August bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Valeriana dioica: Poříčan! Tetschen (Wagner)! Nemschen bei Aussig! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Trautenau (Pastor)! Slané bei Semil! Bora und Studené bei Rovensko! Chotěboř (Mühlbach)! Tábor! Kaplitz (Kirchner als Aecidium Valerianae Kirchner, Lotos 1856, pg. 180)! Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger).

Valeriana officinalis: Bei Prag (Opiz im Herbar des böhm. Museums)!

11. **Uromyces Betae** (Persoon) Tulasne. — Uredo Betae Persoon. — Uromyces Betae Tulasne.

Spermogonien honigbraun, in der Mitte der Aecidien oder zwischen denselben zerstreut.

Aecidien auf beiden Blattseiten auf gelben, rundlichen oder länglichen Gruppen, kreisförmig gestellt oder unregelmässig zerstreut. Pseudoperidien gelb, tief eingesenkt, anfangs halbkugelig, später mit rundlicher Öffnung, mit niedrigem,

unregelmässig zerschlitztem, weissem Rande. Pseudoperidienzellen sehr unregelmässig, 22—38 μ lang, 17—27 μ breit. Sporen immer polyëdrisch und zwar kuglig, eiförmig oder länglich, 22—31 μ lang, 16—22 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger, farbloser Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager rundlich oder länglich, unregelmässig auf beiden Blattseiten zerstreut oder kreisförmig gruppiert, zimmtbraun, von der zerrissenen Epidermis teilweise bedeckt. Sporen gelbbraun, kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 23—32 μ lang, 17—24 μ breit, mit entferntstehenden Stacheln besetzt, mit 2 aequatorialen Keimporen.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten zerstreut, rundlich oder länglich, von der Epidermis teilweise bedeckt, dunkelbraun. Sporen kuglig, eiförmig oder länglich, 25—32 μ lang, 18—24 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, am Scheitel wenig verdickter Membran und daselbst mit hellerer, bis 2 μ hoher, abgerundet kegelförmiger Papille versehen; Stiel so lang wie die Spore, abfallend.

Aecidien Ende April und im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen im Herbst.

Beta vulgaris: Vršovice bei Prag (Opiz 1836)! Nusle (Opiz 1839)! Bylany bei Böhm. Brod! Chrudim (Boh. Procházka)! Kačina (Peyl)! Vtelno bei Mělník! Welwarn (Kabát, Aecidien 1./V.)! Komotau (Thümen in Fungi austriaci Nr. 387)! Teplitz (derselbe)! Újezd unterhalb der Ruine Trosky! Kyselovsko bei Turnau (Kabát)! Vysoké Veselí (Kabát)! und gewiss viel verbreitet, besonders dort, wo Zuckerrübe seit längerer Zeit kultiviert wird.

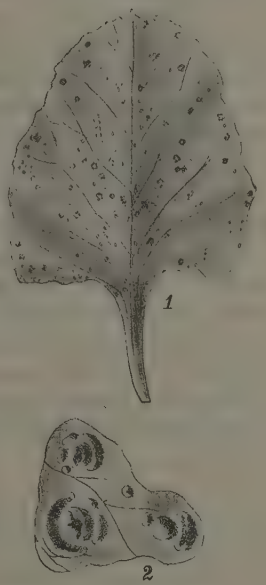


Abb. 7. *Uromyces Betae*: 1. Ein vom Pilze befallenes Blatt. 2. Uredo- und Teleutosporenlager vergrössert (nach Dietel).

Aecidien werden seltener gefunden und kommen hauptsächlich auf jungen Keimpflanzen, hauptsächlich aber auf Sämlingen vor. Blätter, welche von Uredosporen und Teleutosporen befallen sind, werden gelb, welken und endlich verdürren gänzlich. Wenn viele oder sämtliche Blätter einer Pflanze befallen sind, dann sinkt auch der Ertrag, denn die Rübe bleibt klein.

b) Teleutosporen warzig.

12. **Uromyces Acetosae** Schroeter.

Spermogonien gelb, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf rundlichen, 1—3 *mm* breiten, purpurroten Flecken gruppiert; auf der Oberfläche der Flecken dichter, auf der Unterseite locker stehend. Pseudoperidien weisslich, klein, niedrig, anfangs halbkugelig, später zylindrisch, oft zusammengedrückt und endlich vom Blattgewebe losgelöst, mit unregelmässig zerschlitztem, nicht zurückgebogenem Rande; Pseudoperidien-

zellen unregelmässig polyëdrisch, nicht in deutlichen Reihen, 22—35 μ lang, 16 bis 22 μ breit. Sporen kuglig-polyëdrisch oder kuglig-länglich, 15·5—24 μ lang, 15·4—17.6 μ breit, mit dünner, farbloser, sehr feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager auf beiden Blattseiten regelmässig zerstreut, klein, zimmtbraun, bald nackt und staubig, von einem roten Hofe umgeben. Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 17·5—28·5 μ lang, 17·5—24 μ breit, mit brauner 2—3 μ dicker, fein- und dichtwarziger Membran, mit 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, gewöhnlich zwischen den Uredolagern zerstreut, oder um ein zentrales Uredohäufchen ringförmig stehend, schwarz, fest Sporen kuglig oder keulenförmig, 23—33 μ lang, 20—24 μ breit, mit dicker, dunkelkastanienbrauner Membran; dieselbe mit reihenförmig und dicht gestellten Wärzchen bedeckt, am Scheitel 4—6 μ dick, daselbst zweischichtig. Stiel etwa halb so lang wie die Spore, abfallend. (Siehe Abbildung 11, VI.)

Aecidien im Mai, Uredosporen und Teleutosporen von Juni bis Oktober. In Mittel- und Nordeuropa zerstreut.

Rumex Acelosa: Herrnskretschen, Tetschen (Wagner); Graupen bei Teplitz (Thümen, Fungi austriaci Nr. 391)! Neratovic! Měšic bei Tábor! Lomnitz a. d. Lužnic (Weidmann)!

Aecidien dieses Pilzes dürfen nicht mit diejenigen von Puccinia Trailii Plowright verwechselt werden. Sporen der letztgenannten Art sind fast farblos. Uredosporen könnten wieder mit den Uredosporen von Puccinia Acetosae (Schumacher) verwechselt werden; diese sind aber entfernt stachlig und besitzen 2 Keimporen.

2. Heteruromyces. Spermogonien und Aecidien auf einer — Uredo- und Teleutosporen auf zweiter, in eine ganz andere Familie gehörigen Wirtspflanze.

a) *Teleutosporen glatt.*

13. **Uromyces Dactylidis** Otth. — Uromyces Dactylidis Schroeter p. p — Aecidium Ranunculacearum De Candolle p. p.

Spermogonien auf gelben Flecken blattoberseits, honigbraun, blattunterseits und auf den Nerven zwischen Aecidien zerstreut.

Aecidien auf gelben, schwach blasig aufgetriebenen, kreisförmigen, auf den Blattstielen in länglichen, zusammenfliessenden Gruppen. Pseudoperidien niedrig, breit, mit gelbem Rande, sehr fein zerschlitzt; Pseudoperidienzellen sehr verschiedenartig, abgerundet oder polyëdrisch, entweder isodiametrisch, bis 35 μ breit, oder länglich, 35×22 μ, in unregelmässigen Reihen stehend. Sporen kuglig oder eiförmig, schwach polyëdrisch, 17·5—26·5 μ lang, 13—24 μ breit, mit farbloser, dichtwarziger Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager rostbraun, beiderseits auf den Blättern zerstreut, strichförmig, zwischen den Nerven liegend, der Länge nach aufreissend und staubig. Sporen kuglig, eiförmig, 26·5—33 μ lang, 22—26·5 μ breit, gelbbraun, mit fein- und entferntstachliger Membran und vielen (7—9) Keimporen; Inhalt orangefarbig.

Teleutosporenlager blattunterseits, strichförmig, längs und quer, zusammenfliessend, schwarz, dauernd bedeckt, umgeben und durchsetzt von braunen, gruppenweise stehenden Paraphysen, Sporen eiförmig· ellipsoidisch oder keulenförmig, 22—33 μ lang, 15·5—22 μ breit, gelbbraun, glatt, am Scheitel abgerundet, abgestutzt, manchmal auch in eine stumpfe Spitze verjüngt, daselbst verdickt, unten abgerundet oder in den Stiel verjüngt; derselbe fest, bräunlich, so lang wie die Spore.

Aecidien von Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Juni bis Oktober, Teleutosporen von Ende Juni bis zum Winter.

Aecidien auf Ranunculus bulbosus: Sv. Matěj bei Prag (Opiz)! Kopanina! Zahořanertal bei Davle! An der Strasse von Odřipes zum Voškovrch! Dobroměřice bei Laun! Plöschenberg bei Netluk! Watislav bei Trebnitz! Wopparnertal bei Lobositz! Teplitz (Thümen)! Aussig (Wagner)!

Ranunculus lanuginosus: Turnau (Kabát)! Leschtine bei Klein priesen! Geltsch (Opiz)! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Tábor!

Uredo- und Teleutosporen auf Dactylis glomerata- Vrané bei Prag! Neratovic! Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Uromyces Dactylidis Otth ist mit Uromyces Poae verwandt und wird von manchen Autoren mit demselben vereinigt. Er ist aber von demselben durch grössere Uredosporen, wie auch biologisch verschieden. Zwischen den Uredosporen findet man keine Paraphysen.

14. **Uromyces Poae** Rabenhorst. — Uromyces Dactylidis Schröter p. p. — Aecidium Ranunculacearum D. C. p. p.

Spermogonien honig gelb, blattoberseits in ziemlich grossen Gruppen oder auch zwischen den Aecidien blattunterseits zerstreut.

Aecidien auf weisslichen, blasenartigen Flecken in dichten, rundlichen, auf den Blattstielen in länglichen Gruppen. Pseudoperidien tief im Blattgewebe eingesenkt, wenig die Oberfläche überragend, mit fein und fast regelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen polyëdrisch, isodiametrisch (35 μ) bis länglich (35$\times$22 μ). annähernd reihenförmig. Sporen polyedrisch und zwar meistens von kugliger, seltener eiförmiger oder ellipsiodischer Form, 15—28·5 μ lang, 13·2—22 μ breit, mit farbloser, dicht warzenförmigen Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf gelben Flecken auf beiden Blattseiten zwischen den Nerven zerstreut, strichförmig, längs geöffnet, gelbbraun, staubig. Sporen kuglig, seltener eiförmig bis ellipsoidisch, 15·5—24 lang, 15·5—20 μ breit, hellgelb, fein- und entferntstachlig, mit vielen (4—9) Keimporen. Zwischen den Sporen manchmal Paraphysen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, sehr klein, strichförmig, zwischen den Nerven liegend, oft in längere Reihen zusammenfliessend, schwarz, dauernd bedeckt, umgeben und durchsetzt von braunen, gruppenweise stehenden Paraphysen. Sporen ellipsoidisch, keulenförmig, 17·6—26·5 μ lang, 15·5—20 μ breit, gelbbraun, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, daselbst etwas verdickt und kastanienbraun, unten abgerundet oder keilförmig in den bräunlichen, festen, wie die Spore langen Stiel verjüngt.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai, Uredosporen von Mitte Mai, Teleutosporen von Mitte Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Aecidien auf Ranunculus bulbosus, ficaria und repens überall in niedrigeren Lagen verbreitet.

Ranunculus auricomus: Wäldchen am Fusse des Chotuc bei Křinec! Teplitz (Thümen)! Mariaschein (Wiesbaur)! Kestřany bei Písek! Tábor!

Ranunculus nemorosus: Hammerstein bei Reichenberg (Matouschek)! Zahořanertal bei Davle! Tábor!

Uredo- und Wintersporen auf Poa pratensis, nemoralis (hier Uredo mit Paraphysen) und annua viel verbreitet.

15. **Uromyces Festucae** Sydov — Aecidium Ranunculacearum De Candolle p. p.

Spermogonien und Aecidien wie bei den vorangehenden zwei Arten (Siehe Abbild. 9. III.).

Uredolager auf gelben Flecken blattoberseits, länglich oder auch ziemlich verlängert, bald nackt, orangefarbig, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—31 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit gelblicher, fein stachlicher Membran, 6—8 in zwei Etagen gestellten Keimporen und mit orangefarbigem Inhalte.

Teleutosporenlager auf denselben oder dunkleren Flecken oft rings um die Uredolager kreisförmig gestellt, blattoberseits, klein, länglich, schwarzbraun, umgeben oder durchsetzt von Gruppen brauner Paraphysen, Sporen umgekehrt eiförmig oder birnförmig, seltener länglich, 20—33 μ lang, 17·5—22 breit, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder (oft einseitig) verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, mit gelbbrauner, am Scheitel dunklerer, nicht oder nur schwach verdickter Membran; Stiel bräunlich, bis 35 μ lang.

Aecidien im Mai auf Ranunculus bulbosus: Lužnicetal bei Tábor!

Uredo und Teleutosporen von Ende Mai auf Festuca ovina: Daselbst.

Festuca sp.: Kuchelbad bei Prag (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 46.)!

Den genetischen Zusammenhang habe ich im J. 1905 durch Infektionsversuche bewiesen.

Ursprünglich ist diese Species von Sydov von Festuca rubra aufgestellt worden. Von Uromyces Ranunculi-Festucae Jaap (kommt nicht in Böhmen vor) ist sie hauptsächlich durch kürzere Teleutosporen verschieden.

16, **Uromyces graminis** (Niessl) Dietel. — Capitularia graminis Niessl. — Uromyces Dactylidis Winter. — Aecidium Seseli Niessl.

Spermogonien auf beiden Blattseiten in der Mitte der Aecidien, gelblich, circa 100 μ breit.

Aecidien beiderseits auf gelben Flecken, auf den Blattstielen kurze Verdickungen hervorrufend. Pseudoperidien weiss, lang walzenförmig, mit unregelmässig zerschlitztem, leicht abfallendem Rande. Pseudoperidienzellen polyédrisch, in der Längsrichtung der Pseudoperidien stark verlängert, 30—60 μ lang, 13—25 μ breit.

Aussenwand ca 7 μ dick. Sporen kuglig, 22—32 μ, im Durchmesser, mit gelblicher, dicht- und feiwarziger Membran, und einigen papillenbedeckten Keimporen. Inhalt orange.

Uredolager blattoberseits, klein, strichförmig, bald nackt, rotbraun, staubig; Sporen kuglig, 22—31 μ breit, mit farbloser, kurz- und zerstreutstachliger Membran, mit 6—8 Keimporen und orangefarbigem Inhalte; Stiel farblos, bis 80 μ lang; Paraphysen fehlen.

Teleutosporenlager blattoberseits oder auf den Blattscheiden, klein, strichförmig, bald nackt, schwarzbraun, fest; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 22—26·5 μ breit, braun, glatt, am Scheitel bis 11 μ dick, abgerundet oder seltener wenig in eine stumpf-konische Spitze verjüngt, daselbst, dunkelkastanienbraun, unten abgerundet oder in den festen, gelblichen, bis 130 μ langen Stiel verjüngt.

Aecidien in der zweiten Hälfte Juni und anfangs Juli auf Seseli glaucum, Uredo und Teleutosporen bis zum Ende der Vegetationsperiode auf Melica ciliata.

Bisher nur unterhalb dem Hegerhause zwischen Kuchelbad und Radotín bei Prag.

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit dem Uromyces wurde von mir in J. 1904 bewiesen.

17. **Uromyces Scirpi** (Castagne) Lagerheim. — Uredo Scirpi Castagne — Uromyces lineolatus (Desmaziéres) Winter. — Uromyces Scirpi Lagerheim nec Burrill.

Spermogonien honiggelb, beiderseits auf den Flecken und auf den Blattstielen.

Aecidien auf gelben Flecken in unregelmässigen oder rundlichen Gruppen blattunterseits oder auf den Blattstielen. Pseudoperidien ziemlich hoch, eng, gelblich, mit breitem, unregelmässig zerschlitztem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen meistens verlängert oder isodiametrisch, in regulären Reihen, Sporen kuglig bis eiförmig, 17·5—24 μ lang, 13—22 μ breit, mit farbloser, sehr feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf gelbbraunen Flecken, strichförmig, zwischen den Nerven gleichmässig verteilt, lange bedeckt, dann spaltförmig geöffnet, braun, staubig, Sporen kuglig, eiförmig bis lang ellipsoidisch, 22—35 μ lang, 17·5—22 breit, hellbraun, entferntstachlig, mit 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager klein, rundlich oder länglich, in langen, strichförmigen Reihen stehend, schwarz, bedeckt; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, meistens aber spindelförmig, 26·5—48·5 μ lang, 15·5—22 μ breit, gelbbraun, glatt, am Scheitel abgerundet oder in eine kegelförmige Spitze hervorgezogen, daselbst dunkler und oft bis zu 9 μ verdickt, unten in den festen, bis 90 μ langen, im oberen Teile bräunlichen Stiel verjüngt.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von August, beide bis zum Vegetationsende.

Aecidien in Böhmen auf Umbelliferen:

Berula angustifolia (Aecidium Berulae Bubák); Welwarn 22./6. 1900 Kabát)! Zwischen Manderscheid und Velenka (20./6. 1901)!

Daucus carota (Aecidium carotinum Bubák): Bei dem Žehuňer Teich zusammen mit den Aecidien auf Pastinaca sativa (4./6. 1900)!

Pastinaca sativa (Aecidium Pastinaçae Rostrup). Welwarn (Kabát)! Zwischen Manderscheid und Velenka mit Aecidium Berulae Bubák! Beim Žehuňer Teiche! Srpina bei Počerad!

Uredo- und Teleutosporen auf Scirpus maritimus: Prag (Hoffmannn)! Vršovice (Opiz)! Velenka, Žitovlice, Křinec! Welwarn, Vysoké Veselí (Kabát)! Brüx (Štika); Wittingau (Weidmann)!

Durch Infektionsversuche wurde von Kabát bewiesen, dass Aecidium Berulae Bubák zu Uromyces Scirpi gehört. Belege befinden sich in meinem Herbar.

Aecidium carotinum Bubák fand ich auf einigen Blättern von Daucus carota in unmittelbarer Nähe des Aecidiums auf Pastinaca.

Auf Berula findet man nur sehr kleine Aecidiengruppen, oft sogar nur vereinzelte Pseudoperidien. Sehr oft sind auch submerse Blätter infiziert und es bilden sich auch in diesem Falle regelmässige Aecidien aus.

18. **Uromyces Rumicis** (Schumacher) Winter — Uredo Rumicis Schumacher — Aecidium Ficariae Persoon p. p.

Spermogonien honiggelb, blattoberseits gruppenweise oder auch zwischen den Aecidien blattunterseis zerstreut.

Aecidien auf den Blättern auf weissen, blasenförmigen Flecken, in dichten, rundlichen, auf den Blattstielen verlängerten Gruppen. Pseudoperidien tief eingesenkt, wenig über die Blattoberfläche hervorragend, mit fein- und fast regelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen polyëdrisch, isodiametrisch, ca 35 μ im Durchmesser oder länglich, 35 $\mu \times 22$ μ, fast in Reihen stehend. Sporen polyëdrisch, meistens kuglig, seltener eiförmig bis ellipsoidisch, 15 — 28·5 μ lang, 13—22 breit, mit farbloser, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager beiderseits auf den Blättern auf gelben oder braunen, kleinen, rundlichen Flecken dicht stehend, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig und zusammenfliessend, selten kreisförmig stehend. Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 19—26·5 μ lang, 20—24 μ breit, mit dünner, hellbrauner, entferntstachliger Membran und zwei Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredo schwarzbraun bis schvarz, fest; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 26·5—39·5 μ lang. 17—26·5 μ breit, kastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel abgerundet und daselbst mit einer niedrigen, flachen oder niedrig konischen, hyalinen Papille, unten abgerundet oder manchmal in den leicht abfallenden Stiel verjüngt. (Siehe Abbildung 10, IV.)

Aecidien anfangs April bis Ende Mai auf Ranunculus Ficaria.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Mitte Juli auf

Rumex aquaticus: Suchdol bei Prag (Th. Novák)! Kolín (Veselský), Habstein (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)!

Rumex hydrolapathum; Libiš bei Neratovic!

Rumex maximus: Hertine im Bielatale!

Rumex obtusifolius: Auf dieser Wirtspflanze viel verbreitet.

Auf vergilbten Blättern sind die Sporenlager von grünen Höfchen umgeben. Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Uromyces wurde von Tranzschel im J. 1904 bewiesen.

19. **Uromyces Veratri** De Candolle — Aecidium Cacaliae Thümen — Aecidium Adenostylis Sydow.

Spermogonien auf der Oberseite der Flecke in der Mitte der Aecidien gruppiert, honiggelb, sehr klein, tief eingesenkt.

Aecidien auf der Unterseite der gelblichen, später bräunlichen und gelb umsäumten Flecke in dichten Gruppen; Pseudoperidien breit, mit schmalem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen fast in Reihen stehend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, oft polyëdrisch, 18—24 μ im Durchmesser, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran und hellgelbem Inhalte.

Uredolager blattunterseits reichlich entwickelt, rundlich oder länglich, bald nackt, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 22—28.5 μ lang 20—24 μ breit, mit brauner, entferntstachliger Membran und zwei im Wasser stark aufquellenden und mit niedrigen Papillen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, rundlich oder länglich, von silberglänzender Epidermis bedeckt, bald nackt, manchmal zusammenfliessend chokoladenbraun, staubig. Sporen eiförmig, ellipsoidisch länglich bis spindelförmig, 24—39·5 μ lang, 15—22 μ breit, glatt, kastanienbraun, am Scheitel mit stumpfkegelförmiger, hyaliner, bis 7 μ hoher Papille; Stiel kräftig, fest, bräunlich, so lang wie die Spore.

Aecidien im Juli und August auf

Adenostyles albifrons: Riesengebirge, Rehhorn, Glatzer Schneeberg.

Uredo- und Teleutosporen von Juli bis zum Vegetationsende auf

Veratrum Lobelianum: im Riesengebirge, am Rehhorn bei Schatzlar und am Glatzer Schneeberge sehr verbreitet.

Uromyces Veratri kommt nur im Gebirge vor. Der genetische Zusammenhang zwischen den Aecidien und Uromyces wurde im J. 1904 von Tranzschel bewiesen.

b) Teleutosporen punktiert.

20. **Uromyces Pisi** (Persoon) De Bary. — Uredo appendiculata β) Pisi Persoon. — Aecidium Euphorbiae Persoon p. p.

Spermogonien honigbraun, sehr zahlreich auf den Blättern vor den Aecidien entwickelt, konisch hervorragend, wohlriechend.

Aecidien gleichmässig über die ganze Blattunterseite verteilt; Pseudoperidien weiss, tief eingesenkt, breit und niedrig, mit fein- und regelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen bis 44 μ lang, 33 μ breit, meistens isodia-

metrisch oder länglich, gelblich, auf der Innenseite 6·5 μ verdickt. Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig oder länglich, 15·5—28·5 μ lang, 13—22 μ breit, ziemlich dickwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangefarbigem Inhalte.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits, verteilt, rundlich, bald nackt, dunkelbraun und staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—39·5 μ lang, 20—24 μ breit, braun, entferntstachlig; Keimporen 4—5, mit niedrigen, farblosen Papillen bedeckt.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, rundlich, schwarzbraun bis schwarz, staubig, oft zusammenfliessend; Sporen kuglig, eiförmig

Abb. 8. *Uromyces Pisi.* Links ein Stückchen einer Erbsenpflanze mit dem Pilze. 1. *Euphorbia cyparissias* mit Aecidien. 2. Vergrösserte Pseudoperidien. 3. Stark vergrösserte Teleutosporenlager. (Nach Dietel.)

bis länglich, 22—35 μ lang, 15·5—26 μ breit, dunkelkastanienbraun, mit feinen, nadelartigen Eindrücken, beiderseits abgerundet, am Scheitel zuweilen mit niedriger, breiter, hyaliner Papille oder nur schwach verdickt; Stiel sehr zart, farblos, abfallend, bis 50 μ lang.

Aecidien von Mitte April bis zum Juni auf:
Euphorbia cyparissias sehr verbreitet.
Euphorbia esula ebenfalls verbreitet.
Euphorbia virgata: Klomín, Křinec!

Uredo- und Teleutosporen auf:

Lathyrus pratensis: Sázená bei Welwarn (Kabát)! Turnau (derselbe)! Aussig (Wagner)! Eulau bei Tetschen (Thümen, fungi austriaci 388)!

Lathyrus sativus: Klobuky bei Peruc!

Lathyrus silvestris: Radbuzatal bei Pilsen (Hora)! Řidká im Brdy-Gebirge (Domin)! Tábor!

Pisum sativum: Auf dieser kultivierter Nährpflanze verbreitet.

Das Mycel der Aecidien überwintert im Rhizom und im Frühjahre dringt es in alle neuen Triebe, die gänzlich verunstaltet werden. Sie zeichnen sich besonders durch schlanken Wuchs aus, wobei auch die Blätter fleischiger werden. Auf Euphorbia cyparissias sind dieselben länger als auf gesunden Pflanzen, bei Euphorbia esula und virgata, aber eiförmig oder fast rundlich. Der Zusammenhang des Uromyces Pisi mit den Aecidien von Euphorbia cyparissias wurde von mehreren Autoren, mit den Aecidien von Euphorbia esula von Klebahn bewiesen. Die Zugehörigkeit der Aecidien von Euphorbia virgata ist noch zu beweisen.

21. **Uromyces Fischeri Eduardi** Magnus. — Uromyces Pisi Autt. p. p. — Uromyces Jordianus Magnus nec Bubák.

Uredolager meistens blattoberseits, seltener blattunterseits, auch auf Blattstielen und Stengeln ziemlich reichlich verteilt, sehr klein, rundlich oder auf den Blattstielen und Stengeln länglich, bald nackt, staubig, braun. Sporen kuglig oder eiförmig, 22 μ lang, 20—22 μ breit, mit hellgelbbrauner, fein- und entferntstachliger Membran und 4—5 Keimporen, die mit ziemlich stark aufquellbaren Höfchen versehen sind.

Teleutosporenlager wie die Uredolager, aber dunkelbraun. Teleutosporen eiförmig bis ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 22—24 μ breit, mit dunkelbrauner, fein- und dichtwarziger Membran, am Scheitel abgerundet und daselbst mit flacher, hyaliner Papille, unten mehr oder weniger verjüngt; Stiel kurz, hyalin, leicht abfallend.

Uredo von Juni, Teleutosporen von August auf

Vicia cracca: Mašov bei Turnau (Kabát)!

Ich habe schon in der böhmischen Ausgabe des vorliegenden Werkes pg. 35 (1906) auf die Unterschiede zwischen den Formen von Uromyces Pisi auf Pisum sativum und Vicia cracca hingewiesen. Später wurde die Form von Vicia cracca von Magnus (1907) als selbstständige Art aufgestellt, aber keine eigentliche Diagnose derselben gegeben. Die vorliegende Beschreibung ist nach den böhmischen Exemplaren entworfen.

Die Aecidien kommen wahrscheinlich auch auf Euphorbia-Arten vor.

c) Teleutosporen mit leistenförmigen Verdickungen.

22. **Uromyces Medicaginis falcatae** (De Candolle) Winter. — Uredo Fabae var. Medicaginis falcatae De Candolle. — Uromyces striatus Schroeter. — Puccinia Loti Kirchner, Lotos 1856, pg. 181. — Aecidium Euphorbiae Persoon p. p.

Spermogonien und Aecidien wie bei *Uromyces Pisi*; die befallene Pflanze (nach Schröter) niedrig, Blätter breit, verdickt.

Uredolager rundlich oder länglich, gewöhnlich blattunterseits, gleichmässig verteilt, seltener blattoberseits zerstreut, zimmtbraun, bald nackt und staubig.

Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 15·5—24 μ lang, 15·5—20 μ breit. braun, entfernt stachlig, mit 3—4 Keimporen, die mit kleinen, farblosen Papillen und kleinen Höfchen versehen sind.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, dunkelbraun, bald nackt Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17·5—26·5 μ lang, 15·5—20 μ breit, kastanienbraun, mit länglichen, schwach wellenförmigen Leisten besetzt, beiderseits abgerundet, am Scheitel mit flacher, niedriger, hyaliner Papille, unten mit kurzem, farblosem, leicht abfallendem, bis 6·5 μ breitem Stiele.

Aecidien im Mai und Juni auf

Euphorbia cyparissias sehr verbreitet.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli, beide Sporenformen bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Medicago falcata: Lieben (Opiz)! Tejnka (Th. Novák)! Kosoř! Kačina (Peyl)! Dvakačovice bei Pardubic (Vodák)! Welwarn (Kabát)! Wiesen bei Všetat! Rovensko! Habstein! Teplitz (Thümen)!

Medicago minima: Welwarn (Kabát)!

Medicago sativa: Kaiserwiese bei Prag (Opiz)!

Trifolium agrarium: Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Trifolium arvense: Sehr oft bei Prag (Opiz, Fischel, ipse)! Kolín (Veselský)! Rovensko! Teplitz (Thümen)! Wittingau (Weidmann)!

Das Aecidium-Mycel perenniert wie bei den Aecidien von Uromyces Pisi.

23. **Uromyces Viciae craccae** Constantineanu.

Uredolager gewöhnlich blattoberseits, rundlich, klein, zerstreut, bald nackt, hellbraun. Sporen kuglig oder eiförmig, 21—24·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit gelbbrauner, feinwarziger Membran und mit 4—5 stark aufquellenden und behöften Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattoberseits, zerstreut, klein, rundlich oder elliptisch, auf den Stengeln elliptisch bis länglich, bald nackt, schwarzbraun, staubig. Sporen eiförmig, birnförmig oder ellipsoidisch, 22—26·5 μ lang, 16·5—20 μ breit, am Scheitel abgerundet und daselbst mit einer hyalinen, abgerundet konischen, 2—3 μ hohen Papille, unten gewöhnlich in den kurzen, hyalinen, abfallenden Stiel verjüngt. Membran hellbraun mit längsverlaufenden, gewöhnlich anastomosierenden Leisten besetzt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Ervum lens: Welwarn (Kabát)! Nové Dvory bei Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Elbeteinitz (Veselský)!

Ich schliesse mich der Meinung von Magnus an, dass der vorliegende Pilz mit Uromyces Viciae craccae Constantineanu morphologisch identisch ist. Die Aecidien bewohnen gewiss wieder Euphorbia-Arten.

24. **Uromyces Euphorbiae-corniculati** Jordi — Aecidium Euphorbiae Person p. p. — Puccinia Loti Kirchner.

Spermogonien und Aecidien wie bei *Uromyces Medicaginis falcatae.*

Uredolager blattunterseits zerstreut, sonst wie bei *Uromyces Astragali*; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18—25 μ lang, 17—23 μ breit, mit hellbrauner, zerstreut stachliger Membran und 2—5 Keimporen.

Teleutosporen blattunterseits, dunkelbraun bis schwarz; Sporen kuglig, eiförmig oder birnförmig, 18—26 μ lang, 15—21 μ breit; Membran hellkastanienbraun, mit längeren Leisten oder reihenförmigen Wärzchen besetzt, mit kurzem, hyalinem Stiele.

Aecidien von Mitte April bis Juni auf Euphorbia cyparissias: Všetat!

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Ende Juli, beide bis in den Winter auf

Lotus corniculatus: Kaplitz (Kirchner als *Puccinia Loti* Kirchner)! Všetat!

Lotus tenuifolius: Srpinawiesen bei Seidowitz!

Diese Spezies wurde von Jordi auf Grund von Infektionsversuchen wie auch morphologischer Unterschiede von *Uromyces Medicaginis falcatae* abgetrennt. Sie weicht von derselben durch die Zahl der Keimporen und andere Teleutosporenskulptur beträchtlich ab.

25. **Uromyces Astragali** (Opiz) Saccardo. — Uredo Astragali Opiz in Seznam rostlin květeny české 1852, pg. 151. — Uredo acuminata Kirchner in Lotos 1856, pg. 179. — Uromyces Euphorbiae-Astragali Jordi.

Spermogonien und Aecidien wie bei Uromyces Medicaginis falcatae.

Uredolager blattunterseits zerstreut, rundlich, bald nackt, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 20—28·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, hellbraun, kurzstachelig, mit 3—4 Keimporen, welche mit kleinen Papillen versehen sind.

Teleutosporenlager blattunterseits dichtstehend, blattoberseits nur sehr zerstreut, rundlich, auf den Blattstielen und Stengeln länglich, schwarzbraun, bald nackt und staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, länglich oder auch keilförmig, 20—31 μ lang, 15·5—22 μ breit, beiderseits abgerundet, zuweilen unten schwach verjüngt, hellkastanienbraun, mit niedrigen, beim Stiel schwach verlän-

gerten Wärzchen besetzt, am Scheitel mit kleiner Papille; Stiel kurz, zart, hyalin, abfallend.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai auf

Euphorbia cyparissias: Tábor!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Astragalus austriacus: Welwarn (Kabát)!

Astragalus cicer: Im Herbarium des böhmischen Museums in Prag liegen Exsikkaten aus dem J. 1846 aus Böhmen (Hoser, Hoffmann)! leider ohne Standortsangabe.

Astragalus glycyphyllus: Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Kačina (Peyl)! Studánka bei Pardubic (Vodák)! Turnau (Kabát)! Bílá bei Böhm. Aicha! Harta bei Hohenelbe (Cypers); Königswald bei Teplitz (Thümen, fungi austriaci Nr. 381)!

Astragalus Onobrychis: Sazená bei Welwarn (Kabát)!

Oxytropis pilosa: Troja (Opiz, 1856)! Sv. Prokop bei Prag (Hora, in Sydow's Uredineen Nr. 401).

Der genetische Zusammenhang zwischen den Aecidien und dem Uromyces wurde von Jordi festgestellt.

26. **Uromyces Jordianus** Bubák. — Uromyces Astragali Jordi nec Opiz.

Uredolager blattoberseits, seltener blattunterseits, hellbraun, bald nackt, staubig. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 18—26 μ im Durchmesser oder 20—28 μ lang, 17—23 μ breit, hellbraun, kurzstachlich, mit 6—8 Keimporen, welche mit kleinen Papillen versehen sind.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Spezies, jedoch die Wärzchen ein wenig grösser und dichter stehend.

Aecidien bisher unbekannt, aber wahrscheinlich auf Euphorbia-Arten.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Astragalus exscapus: Radoby! bei Leitmeritz (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 156)! Kreuzberg bei Liebshausen! Rannayerberg bei Laun (Wiesbaur)!

Die Nomenklatur dieser Art wurde von mir in Annales mycologici Vol. III. (1905), pg. 217 ff. richtiggestellt,

II. **Uromycopsis**. Nur Spermogonien, Aecidien und Teleutosporen entwickelt; die letzten erst im Frühjahre keimfähig.

a) Teleutosporen glatt.

27. **Uromyces Behenis** (De Candolle) Unger. — Aecidium Behenis De Candolle.

Aecidien beiderseits auf den Blättern auf gelben oder violetten, rundlichen Flecken, in kleineren oder grösseren Gruppen. Pseudoperidien gelb, ziemlich verlängert, oft vom Blattgewebe abgesondert, mit zurückgebogenem, feinzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen sehr variabel, meistens polyedrisch, ca 30 μ lang,

22 μ breit, nicht in deutlichen Reihen. Sporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, polyedrisch, 20—22 μ lang, 15·5—20 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, oft, besonders an den Stengeln, reihenförmig zusammenfliessend, von der silberglänzenden Epidermis lange bedeckt, dann nackt, schwarz, fest. Sporen kuglig oder breit eiförmig, ellipsoidisch, birnförmig, keilförmig, 26·5—44 μ lang, 17—28·5 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder seltener verjüngt, daselbst bis 11 μ dick und dunkler, unten abgerundet oder in den bis 70 μ langen, festen, oben bräunlichen Stiel verjüngt.

Aecidien von Mitte Juni und mit den Teleutosporen bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Silene inflata: Mířovice bei Welwarn (Kabát)! Počáply bei Pardubic (Vodák)! Dolánky bei Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmund als Aecidium Stel-

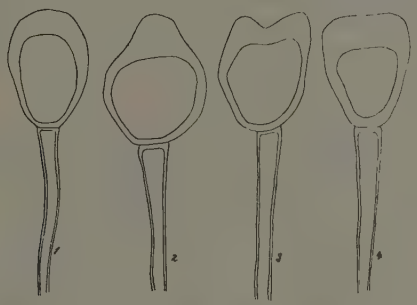


Abb. 9. Teleutosporen von *Uromyces Behenis.*

lariae Opiz)! Katharinaberg bei Reichenberg (Kabát)! Teplitz (Thümen); Herrnskretschen (Wagner); St. Peter und Spindelmühle im Riesengebirge (Schroeter). — Tábor!

Diese Spezies ist dadurch biologisch interessant, dass das sporidiengeborene Mycel Aecidien und Teleutosporen bildet und dass die Aecidien durch die ganze Vegetationsperiode wiederholt werden (Dietel).

28. **Uromyces Scrophulariae** (De Candolle) Winter. — Aecidium Scrophulariae De Candolle.

Spermogonien honiggelb, vereinzelt oder gruppenweise zwischen den Aecidien.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen oder violetten Flecken zerstreut. Pseudoperidien halbkugelig, gelb, tief eingesenkt, mit rundlicher oder länglicher, unregelmässiger Oeffnung und weissem, unregelmässig zerschlitztem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen länglich, bis 33 μ lang, 22 μ breit, fast in regulären Reihen. Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig bis länglich, 20—28·5 μ

lang, 15·5—22 μ breit, dickwandig, mit farbloser, fein- und dichtstacheliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager zugleich mit den Aecidien aus demselbem Mycel entstehend oder später auch selbstständig, auf der Unterseite der Flecke zerstreut, rundlich bis länglich, sehr oft in unregelmässige, grössere Lager zusammenfliessend, auf dem Stengel verlängert und dichte, längliche Gruppen bildend, lange von der grauen, glänzenden Epidermis bedeckt, später nackt, schwarzbraun, fest. Sporen keulenförmig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 20—33 μ lang, 13—20 μ breit kastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, auf dem Keimporus kappenförmig verdickt, unten abgerundet oder verjüngt. Stiel hyalin fest, bis 40 μ lang.

Aecidien von Juni bis zum Herbst, Teleutosporen von Juni bis zum Winter auf Scrophularia nodosa: Gross-Skal! Turnau, Dolánky bei Turnau (Kabát)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Tábor!

Uromyces Scrophulariae besitzt nach Dietel wiederholte Aecidienbildung. Spermogonien werden nur bei primären Aecidien gebildet. Die befallenen Blattspreiten, Blattstiele und Stengel sind stark gekrümmt und verdickt.

29. **Uromyces Thapsi** (Opiz) Bubák. — Uredo Thapsi in Seznam pg. 153 (1852) et in exsicc. — Aecidium Thapsi Opiz in schedis 1849! — Uromyces Verbasci Niessl.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen, zerstreuten, oder gleichmässig über die Blattfläche dicht verteilten Flecken gruppiert; Pseudoperidien niedrig-walzenförmig, gelb, tief eingesenkt, unregelmässig geöffnet, mit weissem, zerschlitzem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen fast in regulären Reihen, bis 33 μ lang, 22 μ breit; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 17·5—22 μ lang, 15·5—20 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Teleutosporenlager wie bei Uromyces Scrophulariae, sehr klein; Sporen ebenfalls, 22—32 μ lang, 13—17·5 μ breit.

Aecidien von Juni bis zum Winter, Teleutosporen von Juli bis zum Vegetationsende auf

Verbascum Thapsus: Baumgarten bei Prag (Opiz, August 1849, als Aecidium Thapsi Opiz in Herb. d. böhm. Museums in Prag; als Uredo Thapsi Opiz im Herbar d. k. k. bot. Abteil. d. k. k. Hofmuseum in Wien! Kačina (Peyl)!

Uromyces Thapsi ist mit der vorangehenden Spezies verwandt, bildet aber keine Deformationen.

30. **Uromyces Hedysari obscuri** (De Candolle) Carestia et Piccone. — Uredo Hedysari obscuri De Candolle. — Uromyces Hedysari obscuri Carestia et Piccone. — Uromyces Hedysari Fuckel. — Uromyces Hedysari obscuri Winter.

Spermogonien nur bei primären Aecidien, honiggelb, in kleinen Gruppen blattunterseits zwischen den Aecidien

Aecidien (primäre) blattunterseits auf gelblichen, unregelmässigen Flecken, in kleinen, rundlichen oder länglichen Gruppen, oft dicht aneinander gedrängt und dann zusammengedrückt oder auf Blattstielen und Stengeln; secundäre Aecidien gleichmässig blattoberseits zerstreut. Pseudoperidien weiss, walzenförmig, mit weissem, zerschlitztem, zurückgebogenem Rande. Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen, polyëdrisch und isodiametrisch oder länglich, 12—33 μ lang, 11—22 μ breit. Sporen polyëdrisch, sehr verschieden, kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 15—24 μ lang, 12—17·5 μ breit, mit dünner, hyaliner, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager klein, rundlich oder länglich, blattoberseits, seltener blattunterseits zerstreut, schwarzbraun, staubig. Sporen hauptsächlich eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 20—40 μ lang, 11—17·5 μ, hellkastanienbraun, dichtwarzig, am Scheitel verjüngt oder abgerundet, daselbst mit hyaliner, kegelförmiger, breit abgerundeter oder abgestutzter, 2—5 μ hoher Papille, unten verjüngt, seltener abgerundet; Stiel halb so lang oder länger als die Spore.

Aecidien im Juni und zugleich mit denselben oder später auch die Teleutosporen auf

Hedysarum obscurum: Teufelsgarten im Riesengebirge (Pax).

Pax sammelte daselbst nur Aecidien. Meine Diagnose ist nach Dietel's Exsikkaten aus den Tauern (Kaprunertal) entworfen. Nach demselben Autor besitzt auch diese Spezies wiederholte Aecidienbildung,

31. **Uromyces minor** Schröter. — Uromyces Trifolii Winter p. p.

Spermogonien honiggelb, auf der Oberseite von gelblicher Flecke.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen, unregelmässigen Flecken dicht gruppiert, auf den Hauptnerven und Blattstielen in verlängerten, bis 1 cm. langen Gruppen. Pseudoperidien niedrig, breit, gelblich, mit schmalem, fein und regelmässig zerschlitztem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen von sehr verschiedener Form, bis 26·5 μ lang, 22 μ breit. Sporen kuglig bis eiförmig-eckig, 13—17·5 μ lang, 11—15·5 breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits unregelmässig zerstreut, rundlich oder länglich, von grauer Epidermis ziemlich lange bedeckt, dann nackt, braunrot, staubig, oft zusammenfliessend. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 17·5—31 μ lang, 13—20 μ breit, kastanienbraun, dickwandig, glatt oder mit kleinen zerstreuten oder hie und da reihenförmig stehenden Wärzchen besetzt, am Scheitel abgerundet oder wenig verjüngt, daselbst mit flacher, hyaliner Papille, unten abgerundet oder wenig verjüngt. Stiel bis 33 μ lang, hyalin, zart, abfällig.

Aecidien im Juni mit erster Generation der Teleutosporen zugleich aus demselben Mycel; die zweite (aecidiengeborene) Generation von Mitte Juli bis Oktober auf

Trifolium montanum: Ďáblice bei Prag (Opiz 1826)! Stern (Eck, im Herbar des botan. Instit. d. deutsch. Univers. in Prag)! Modřaner Schlucht! Mühlhausen a. E.! Berg Wawčín bei Radositz nächst Lobositz! Berg „Hora" bei Merzkles! Am Fusse des Radelsteins an der Skalitzer Strasse! Radobýl und Welbine bei Leitmeritz! Vazovec bei Turnau (Kabát)! Tábor!

c) Teleutosporen mit leistenförmigen Verdickungen.

32. **Uromyces Erythronii** (De Candolle) Passerini. — Aecidium Erythronii De Candolle. — Caeoma Erythronii Corda. — Uromyces Erythronii Winter, De Toni p. p.

Spermogonien auf beiden Blattflächen unregelmässig zwischen den Aecidien gruppiert, honiggelb.

Aecidien auf kleinen Flecken in abgerundeten, oft auch verlängerten und zusammenfliessenden Gruppen blattunterseits und auf den Blattstielen, seltener

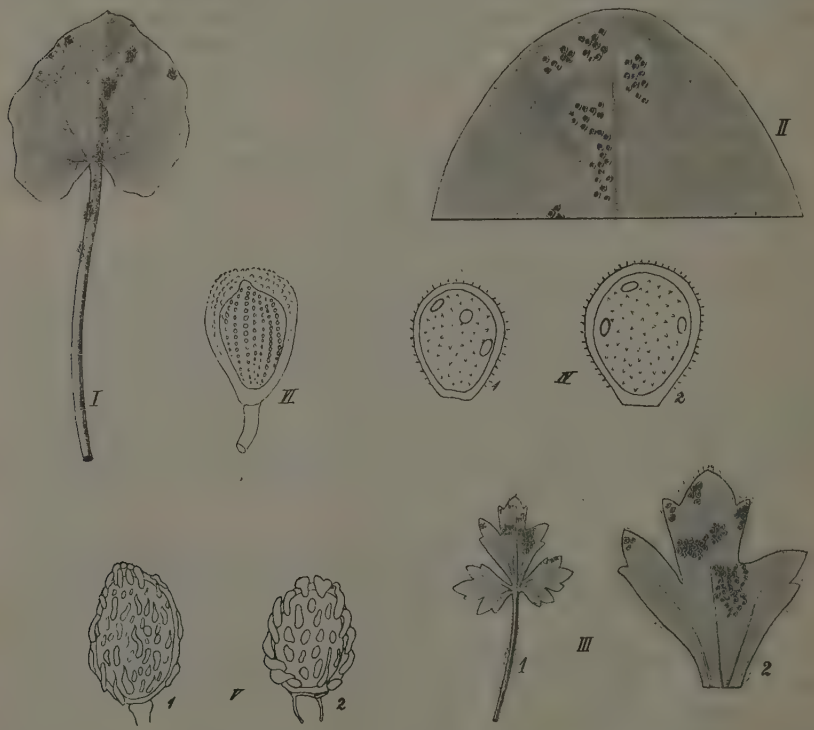


Abb. 10. I. *Uromyces Ficariae* auf *Ficaria verna*. — II. Aecidien von *Uromyces Erythronii* auf *Erythronium dens canis*. — III. Aecidien von *Uromyces Festucae* auf *Ranunculus bulbosus*. — IV. Uredosporen von *Uromyces Rumicis*. — V. Teleutosporen von *Uromyces scutellatus*. — VI. Teleutosporen von *Uromyces Acetosae*. (IV—VI nach Magnus.)

auf Blütenstielen. Pseudoperidien klein, niedrig zylindrisch, 0·30—0·40 *mm* im Durchmesser, weiss, mit fein zerschlitztem, zurückgebogenem Rande. Pseudoperidienzellen sehr variabel, 22—33 *μ* lang, 16—22 *μ* breit. Sporen kuglig, 20—24 *μ* im Durchmesser oder länglich 20—33 *μ* lang, 15—24 *μ* breit, oft polyedrisch, mit dünner, farbloser, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Teleutosporenlager auf bleichen Flecken auf den Blättern gruppiert oder über die ganze Blattoberfläche gleichmässig verteilt, chokoladenbraun, staubig. Teleutosporen kuglig, ellipsoidisch, 24—39·5 *μ* lang, 17·5—26·5 *μ* breit, mit brauner, dünner Membran, welche mit geschlängelten und verästelten Längsleisten besetzt ist, am Scheitel abgerundet und mit schmaler, walzenförmiger Papille versehen, unten nur selten verjüngt; Stiel bis 28 *μ* lang, oben 7 *μ* breit, farblos, vergänglich.

Aecidien im April und Mai, Teleutosporen im Mai auf

Erythronium dens canis: Medník bei Davle! Daselbst wird dieser Pilz schon von Corda in Icones fungorum Tom. II, pg. 2, Tab. VIII. fig. 10. angegeben, allerdings mit falscher Bezeichnung „Moldautal oberhalb Prag". Der Standort liegt oberhalb des Flusses Sázava.

Winter, Schröter und De Toni (in Saccardo's, Sylloge) und nach diesen fast alle neuere Mykologen vereinigen unter dem Namen Uromyces Erythronii diesen Pilz und jenen von Lilium, Scilla u. s. w. Beide sind aber, wie ich in den Sitzungsberichten d. kön. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften nachgewiesen habe, gänzlich verschieden.

33. **Uromyces Lilii** (Link) Fuckel. — Caeoma Lilii Link in Linné, Spec. plant. Ed. VI. Vol. VI, pars. 2, pg. 8. — Uromyces Lilii Fuckel. — Uromyces Erythronii Winter, Schröter, De Toni p. p.

Spermogonien zwischen Aecidien zerstreut, gelbbraun.

Aecidien auf gelben, oft zusammenfliessenden Flecken auf der Blattoberseite gruppiert oder verteilt, tief eingesenkt, pustelförmig, gelb, gross, bis 1 *mm* im Durchmesser, durch ein zentrales, gewöhnlich unregelmässiges Loch geöffnet und mit sehr unregelmässig zerschlitztem, nicht umgebogenem Rand versehen. Pseudoperidienzellen gross, bis 50 *μ* lang, 33 *μ* breit. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich, 22—37·5 *μ* lang, 20—26·5 *μ* breit, mit ziemlich dicker, farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, rundlich oder länglich auf Blattstielen sehr verlängert, von bald gesprengter Epidermis bedeckt, dunkelbraun, staubig. Teleutosporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 31—50·5 *μ* lang, 22—33 *μ* breit, mit dicker, dunkelkastanienbrauner Membran, welche mit geschlängelten und verästelten Längsleisten bedeckt ist, am Scheitel abgerundet und mit halbkugeliger oder konischer, hyaliner Papille versehen, unten abgerundet oder seltener verjüngt. Stiel länger als die Spore, zart, hyalin, sehr vergänglich.

Aecidium im Mai, Teleutosporen etwas später, aber aus demselben Mycel, endlich nur Teleutosporen auf

Lilium candidum: Kačina (Peyl) im Herbarium d. königl. böhm. Museums (nur Teleutosporen)!

III. **Brachyuromyces**. Nur Spermogonien, Uredo- und Teleutosporen ausgebildet; die letzten keimen erst im Frühjahre

Aus dieser Gruppe ist bisher in Böhmen kein Repräsentant aufgefunden worden. Möglicherweise gehört hierher vielleicht irgendeine Art der nächstfolgenden Gruppe.

Abb. 11. *Uromyces Trifolii.* 1. *Trifolium hybridum* mit dem Pilze. — 2. Teleutosporenlager stark vergrössert. (Nach Dietel.)

IV. **Hemiuromyces.** Nur Uredo- und Teleutosporen ausgebildet; die letzten keimen erst im Frühjahre.

(Wahrscheinlich nur eine unnatürliche Gruppe, in welche solche Arten eingereiht sind, deren ganze Entwicklung nicht bekannt ist. Das gilt besonders von den auf Papilionaceen vorkommenden Arten.)

a) Teleutosporen glatt.

35. **Uromyces Trifolii** (Hedwig fil.) Léveillé. — Puccinia Trifolii Hedwig fil. — Uromyces Trifolii Léveillé.

Uredolager beiderseits auf den Blättern gleichmässig verteilt oder nur zerstreut, rundlich bis länglich, von unregelmässig zerschlitzter Epidermis teilweise bedeckt, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, 22—26·5 μ lang, 20 bis 26·5 μ breit, braun, mit kräftigeren und mehr (als bei Uromyces Trifolii repentis) entfernten Stacheln besetzt, mit 5—7 Keimporen.

Teleutosporenlager wie die Uredolager, aber schwarzbraun, auf den Blattstielen verlängert. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, 22—33 μ lang, 17·5—22 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt oder mit vereinzelten Wärzchen, oben abgerundet oder schwach verjüngt, daselbst mit einer niedrigen breiten, hyalinen Papille, unten abgerundet oder plötzlich verjüngt; Stiel kürzer als die Spore, farblos, vergänglich.

Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juli bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Trifolium fragiferum: Welwarn (Kabát)! Křinec! Podulší bei Jičín!

Trifolium hybridum: Wiesen bei Všetat! Welwarn (Kabát)! Hrádek bei Auscha!

Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Teich Vidlák unterhalb Trosky! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Trifolium pratense: Habstein (Wagner)! Dobruška (Vodák)!

35. **Uromyces ambiguus** (De Candolle) Fuckel. — Uredo ambigua De Candolle. — Uromyces ambiguus Fuckel.

Uredolager blattoberseits zerstreut oder in langen Reihen zwischen den Nerven, verlängert, der Länge nach oder auch quer zusammenfliessend, von gelblicher, spaltenartig geborstener Epidermis bedeckt, rostfarbig, staubig. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—35 μ lang, 17—26·5 μ breit, mit hyaliner, feinwarziger Membran und 6—7 Keimporen.

Teleutosporenlager dicht und gleichmässig auf den Blättern verteilt, seltener nur zerstreut, rundlich bis länglich, oft zusammenfliessend, lange bedeckt, endlich nackt, kastanienbraun. Sporen sehr unregelmässig und zwar eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, immer mehr oder weniger eckig, auch keulen- oder birnförmig, 24—40 μ lang, 20—24 μ breit, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, schwach verdickt und dunkler, unten in den Stiel verjüngt, kastanienbraun, glatt. Stiel bis 40 μ lang, zart, ziemlich dauerhaft.

Uredosporen im Mai, Teleutosporen von Mitte Mai bis Ende August auf

Allium scorodoprasum: Chotuc bei Křinec! Dymokurer Wälder! Chrudim im Gymnasialgarten (Křížek)! Weisse Lehne bei Pokratic! Sebusein bei Leitmeritz!

Allium rotundum: Chotuc bei Křinec!

In dem Materiale von Dymokur habe ich einmal eine zweizellige Teleutospore (46 $\mu \times 24$ μ) beobachtet.

b) Teleutosporen warzig.

36. **Uromyces caryophyllinus** (Schrank) Schroeter. — Lycoperdon caryophyllinum Schrank. — Uromyces Dianthi Niessl.

Uredolager pustelförmig (besonders auf Dianthus caryophyllus gross), rundlich oder länglich, oft reihenförmig zusammenfliessend, braun, bald nackt und staubig. Sporen kuglig, ellipsoidisch, 22—37·5 μ lang, 18·5—26·5 μ breit, sehr dickwandig, gelbbraun, mit kurzen, zerstreuten Stacheln besetzt und mit 3—4, seltener 5 aequatorialen oder in der oberen Sporenhälfte gelegenen Keimporen.

Teleutosporenlager wei bei den Uredosporen, lange bedeckt, dunkelbraun. Sporen fast kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 22—37·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, kastanienbraun, dickwandig, sehr feinwarzig, am Scheitel mit breiter bräunlicher Papille, unten abgerundet oder seltener zum Stiele verjüngt; Stiel kürzer als $^1/_2$ Spore.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Dianthus caryophyllus: Prag (Opiz im Herbar d. böhm. Museums nur Uredosporen!

Hariot hält die Uredoform von Dianthus caryophyllus für selbstständige Form — Uredo Dianthi Hariot.

37. **Uromyces Onobrychidis** (Desmaziéres) Léveillé. — Uredo Onobrychii Desmaziéres in Catalogue plant. omiss. p. 25 (1813). — Uromyces Onobrychidis Léveillé in Disposit. meth. Uredinearum (1841). — Uromyces Genistae tinctoriae Winter, De Toni et alii p. p.

Uredolager auf beiden Blattflächen verteilt, rundlich oder länglich, anfangs von der Epidermis bedeckt, bald aber nackt, braun, staubig und oft zusammenfliessend, auf den Blattstielen und Stengeln verlängert, lange bedeckt, endlich durch einen länglichen Riss geöffnet; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22 bis 33 μ lang, 17·5—24 μ breit, hellbraun, entfernt stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager zwischen den Uredolagern spärlich entwickelt, wie diese geformt, schwarzbraun. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich, 22—31 μ lang, 17·5—20 μ breit, mit kastanienbrauner, dünner, feinwarziger (trocken untersucht!) Membran, am Scheitel abgerundet und ein wenig verdickt, daselbst dunkler und mit deutlichen Keimporen versehen, unten abgerundet oder in einen kurzen, farblosen, leicht abreissenden Stiel verjüngt.

Uredosporen von Juni bis in den Winter, Teleutosporen ziemlich selten entwickelt und zwar erst im Herbst auf

Onobrychis viciaefolia: Kaiserwiese bei Smíchov (Hoser)! Karlstein (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 2)! Welwarn (Kabát)! Mlčechvosty bei Kralup!

Die vorliegende Art wurde früher von den neueren Autoren entweder mit Uromyces Genistae tinctoriae oder mit Uromyces Trifolii vereinigt.

38. **Uromyces lupinicolus** Bubák — Dicaeoma Lupini Hoffmann in schedis.

Uredolager auf rundlichen, bräunlichen Flecken blattunterseits einzeln oder in kleinen Gruppen verteilt, rundlich, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, 20—24 μ lang, 15·5—20 μ breit, mit gelbbrauner, dünner (1 μ), feinwarziger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen aber braun. Sporen selten kuglig, meistens eiförmig, ellipsoidisch bis keilförmig verlängert, 24—35 μ lang, 13—20 μ breit, am Scheitel abgerundet und daselbst öfters mit einer dünnen Papille versehen, unten gewöhnlich in einen kurzen Stiel verjüngt, mit hellbrauner, etwa 2 μ dicker und feinwarzigerMembran.

Uredo- und Teleutosporen im Sommer auf

Lupinus sp.: Prag (Hoffmann) — im Herbarium d. königl. Museums in Prag als Dicaeoma Lupini Hoffmann.

39. **Uromyces Ononidis** Passerini. — Uromyces Anthyllidis Hariot p. p. — Uromyces Genistae tinctoriae Winter p. p.

Uredolager auf beiden Blattflächen zerstreut oder um ein zentrales, grösseres Häufchen kreisförmig gruppiert, zimmtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis kurz ellipsoidisch, 20—31 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit hellbrauner, bis 2·5 μ

dicker, zerstreut feinstacheliger Membran; Keimporen 2—4 (gewöhnlich 3), aussen mit dicker, deutlicher Papille, innen mit aufquellendem Höfchen versehen.

Teleutosporenlager rundlich, schwarzbraun, auf beiden Blattflächen zerstreut und von derber, später gespaltener Epidermis bedeckt. Sporen kuglig, eiförmig bis kurz ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 20—22 μ breit, dunkelkastanienbraun, auf beiden Polen abgerundet, dicht mit grösseren Wärzchen besetzt; Stiel kräftig, abfallend, kürzer als die Spore.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von September, beide bis zum Vegetationsende auf

Ononis spinosa: Pelc bei Prag (Opiz, November 1849)! Welwarn (Kabát)! Sadská!

Müller meint im Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abt., XVII. Band, p. 211, dass zu dieser Art das Aecidium Euphorbiae Gerardianae E. Fischer gehört. Ich betone hier aber, das auf den angeführten Standorten des Uromyces, auch in der Nähe, Euphorbia Gerardiana überhaupt nicht vorkommt.

40. **Uromyces Anthyllidis** (Greville) Schroeter — Uredo Anthyllidis Greville. — Uromyces Anthyllidis Schroeter.

Uredolager auf beiden Blattflächen zerstreut, manchmal sehr dicht gruppiert oder um ein zentrales, grösseres Häufchen kreisförmig gestellt, rundlich oder länglich, bald nackt und staubig. Sporen immer fast kuglig, 22—28·5 μ lang, 22—24 μ breit, mit 2 μ dicker, blasskastanienbrauner Membran, mit kurzen, zerstreuten Stacheln und mit 4—8 Keimporen, welche mit niedrigen, hyalinen Papillen, innerlich mit kleinen Höfchen versehen sind.

Teleutosporenlager zwischen den Uredolagern, denselben gleich, aber dunkelbraun. Sporen meistens kuglig, selten eiförmig bis ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 17·5—22 μ breit, beiderseits abgerundet, am Scheitel oft mit niedriger, hyaliner Papille, mit dunkelkastanienbrauner, 3 μ dicker, mit grösseren Wärzchen bedeckter Membran. Stiel bis 33 μ lang, vergänglich.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli, beide Sporenarten bis Ende Oktober auf

Anthyllis vulneraria: Prag (Hennevogl)! Baumgarten (Th. Novák)! Welwarn (Kabát)! Rovensko! Roudné bei Turnau (Kabát)! Chočiny bei Chýnov!

41. **Uromyces Genistae tinctoriae** (Persoon) Winter em. — Uredo appendiculata var., Genistae tinctoriae Persoon. — Uromyces Genistae tinctoriae Winter p. p.

Uredolager blattunterseits zerstreut, rundlich, klein, hellbraun, bald nackt und staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 20—26·5 μ breit, hellbraun, ziemlich dickwandig, feinstachelig, mit 3—6 Keimporen, die mit niedrigen, farblosen Papillen bedeckt sind.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, klein, rundlich, blattoberseits durch kleine, gelbliche Flecke markiert, bald nackt und dunkelbraun, bald

zusammenfliessend, blattoberseits nur vereinzelt. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, kastanienbraun, 17·5—33 μ lang, 15·5—22 μ breit, mit deutlichen, abgerundeten, hie und da in kurze Leisten zusammenfliessenden Wärzchen besetzt, beiderseits abgerundet, unten seltener in den kurzen, farblosen, leicht abfallenden Stiel verjüngt.

Uredosporen von Juni bis September, Teleutosporen von Juli bis zum Vegetationsende auf

Cytisus biflorus: „Dolečka" bei Leitomischl (Th. Novák)!

Cytisus capitatus: Kounice bei Böhm. Brod (Židlický)!

Cytisus Laburnum: Prag (Opiz, Kalmus, Weitenweber)! Kaisergarten (Eiselt 1820)! Baumgarten (Opiz, Schöbl)! Hetzinsel (Opiz)! Podbaba (Kalmus)! Kuchelbad! Lešany bei Welwarn (Kabát)! Turnau (Kabát)! Rothenhaus bei Komotau (Roth, Thysalaert)! Kačina (Peyl)! Nové Dvory nnd Kuttenberg (Veselský)! Tloskov bei Neveklov (Eck)!

Cytisus nigricans: Šárka bei Prag (Vávra)! Michle (Kalmus)! Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Pilkau bei Boreslau (Sydow)! Kounice bei Böhm-Brod (Židlický)! Kolín (Veselský)! St. Johannes-Wälder bei Selčan (Th. Novák)! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Genista tinctoria: Kuchelbad bei Prag (Opiz 1849)! Rothenhaus bei Komotau (Sachs)! Pilkau bei Boreslau (Sydow)! Herrnskretschen (Wagner)! Rojau bei Krumau! Kaplitz (Kirchner)! Chlum bei Dobruška (Vodák)!

Galega officinalis: Pardubic (Opiz)! im Herbarium des königl. böhm. Museums als Uredo Galegae Opiz. — Im „Seznam" unter dem Namen Uredo Galegi Opiz.

42. **Uromyces Alchemillae** (Persoon) Schröter — Uredo Alchemillae Persoon. — Trachyspora Alchemillae Fuckel.

Uredolager rundlich oder länglich, minienrot, strahlenförmig auf der ganzen Blattunterseite verteilt, meistens in derselben Richtung zusammenfliessend, später nackt, staubig. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 16—26·5 μ lang, 16—22 μ breit, mit dünner, farbloser, kurzstachliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager kastanienbraun, wie bei den Uredosporen oder über die Blattunterseite zerstreut und dann klein, rundlich. Sporen kuglig, eiförmig oder länglich, beiderseits abgerundet, seltener unten in den Stiel verjüngt, 28—42 μ lang, 20—33 μ breit, kastanienbraun, mit groben, zerstreuten Warzen besetzt. Stiel zart, bis 40 μ lang, leicht abfallend.

Uredosporen von Ende April bis zum Juli, im Gebirge noch im September, Teleutosporen in den Uredolagern schon im Mai und selbständig bis zum August, im Gebirge bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Alchemilla vulgaris im ganzen Lande und im Gebirge verbreitet, bei Prag seltener. Im Riesengebirge, auf dem Glatzer Schneeberge, im Böhmerwalde, Erzgebirge und böhm. Mittelgebirge gemein.

Alchemilla fissa: Kessel im Riesengebirge!

Die Blätter werden in der Weise deformiert, dass die Blattspreite kleiner, die Blattstiele aber verlängert werden. Das Mycel perenniert im Rhizom und dringt jedes Jahr in die Blätter ein, die es in der erwähnten Weise deformiert. Jene Blätter, die durch die Uredosporen infiziert werden, sind ganz normal ausgebildet und die Teleutosporenhäufchen sind auf ihnen nur zerstreut.

V. **Microuromyces.** Nur Teleutosporen werden ausgebildet, welche erst im nächsten Frühjahre keimen. (In den Teleutosporenlagern findet man oft auch vereinzelte Uredosporen, niemals aber selbständige Uredolager.)

43. **Uromyces Ficariae** (Schumacher) Léveillé. — Uredo Ficariae Schumacher. — Uromyces Ficariae Léveillé.

Teleutosporenlager auf bleichen, rundlichen oder verlängerten Flecken gruppiert, rundlich oder länglich, anfangs bedeckt, dann mit rundlichem Loch geöffnet, endlich ganz nackt, zusammenfliessend und staubig; auf den Blattstielen in länglichen, verschiedene Verdickungen und Krümmungen verursachenden Gruppen. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, birnförmig oder länglich-spindelförmig, 22 bis 40 μ lang, 17·5—26·5 μ breit, kastanienbraun, glatt, am Scheitel mit bräunlicher, breit kegelförmiger, bis 5 μ hoher, abgerundeter Papille, unten in den kurzen, bis 7 μ breiten, hyalinen, abfallenden Stiel verjüngt.

Uredosporen in jungen Teleutosporenlagern, kuglig, ellipsoidisch, birnförmig, 22—28·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, hyalin, oder sehr schwach gelblich, zerstreut stachelig.

Von Mitte April bis Ende Mai auf

Ficaria verna: Prag (Kratzmann)! Klamovka! Cibulka! Baumgarten (Beneš)! St. Prokop! Troja! Šárka (J. Opiz)! Roztoky! Dolany bei Libšice! Kuchelbad! Radotín, Radotínertal! Všenory (Podpěra)! Černošice! Solopisky! Roblín! Karlstein! St. Ivan! Zwischen Davle und Píkovice! Lochovicer Park (Domin)! Welwarn (Kabát)! Kačina (Peyl)! Voškovrch bei Poděbrad! Velenka, Sadská! Lenešice (Houska)! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Teplitz (Thümen)! Harta (Cypers)! Háj bei Pilsen (Maloch)! Tábor! Soběslav (Stejskal) und gewiss sonst mehr verbreitet.

Ficaria verna var. calthaefolia: Janegg bei Dux (Wiesbaur).

44. **Uromyces Gageae** Beck. — Uromyces Ornithogali Winter, Schröter et alii non Léveillé.

Teleutosporenlager auf beiden Blattflächen zerstreut, rundlich bis elliptisch, von feiner, silbergrauer, bald sich längs spaltender Epidermis bedeckt, staubig, dunkelbraun. Sporen kuglig-eiförmig, ellipsoidisch, 28·5—39·5 μ lang, 22 bis 28·5 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, auf beiden Polen abgerundet, selten unten in den Stiel verjüngt, am Scheitel mit einer bis 4·5 μ hohen, farblosen Papille. Stiel $^1/_2$—$^2/_3$ der Sporenlänge erreichend, zart, farblos, leicht abreissend.

Von Mitte April bis Mitte Mai auf

Gagea lutea: Prag (Opiz)! Baumgarten (Corda)! Königsaal (Bracht)!

Zwischen Karlstein und St. Ivan öfters! Weltruser Park (Kabát)! Chotuc bei Křinec! Voškovrch bei Poděbrad! Kolín (Veselský)! Milayerberg bei Laun! Krumau (Jungbauer)!

Gagea pratensis: Tábor!

Wie schon der Autor selbst im Cryptogamae exsiccatae Musei Vindobonensis Nr. 18 angibt, ist die vorliegende Spezies von Uromyces Ornithogali Lév. durch breit ellipsoidische, glatte, unten gewöhnlich abgerundete Sporen verschieden.

Thümen führt in den Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft 1875, pg. 535 aus Böhmen auch **Uromyces acutatus** Fuckel und zwar von Böhmisch Aicha auf Allium oleraceum auf. Ich konnte den Pilz, welcher von Beneš gesam-

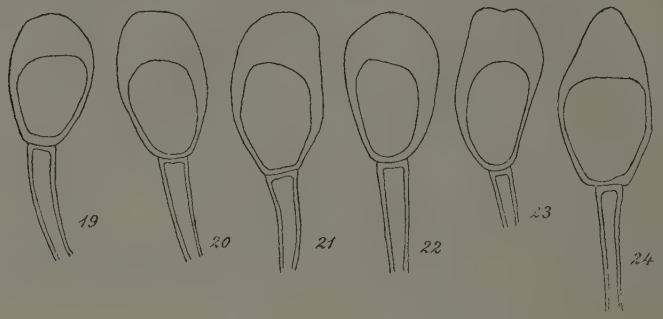


Abb. 12. Teleutosporen von *Uromyces Solidaginis.*

melt sein sollte, selbst nicht untersuchen. (Siehe wegen Uromyces acutatus auch meine Bemerkungen in den Sitzungsberichten d. k. böhm. Ges. d. Wiss., Prag 1902, Nr. XLVI, pg. 22.)

45. **Uromyces Cacaliae** (De Candolle) Unger. — Puccinia Cacaliae De Candolle. — Uromyces Cacaliae Unger.

Teleutosporenlager auf der Unterseite gelblicher, über die Blattfläche zerstreuter Flecke, dicht gruppiert, rundlich, bald nackt und in grössere, bis 5 *mm* breite Lager zusammenfliessend, dunkelbraun, staubig. Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis spindelförmig verlängert, 24—39·5 μ lang, 13—24 μ breit, hellkastanienbraun, glatt, am Scheitel mit einer bis 6·5 μ hohen, kegelförmigen Papille, unten abgerundet oder manchmal in den breiten, farblosen, wie die Spore langen, leicht abreissenden Stiel verjüngt.

Eine Gebirgsart, die im Juli zu finden ist auf

Adenostyles Alliariae: Riesengebirge, auf der böhmischen wie auf schlesischer Seite: Elbfallbaude, Elbgrund, Weisswassergrund, Riesengrund!

Mit Uromyces Cacaliae wurde früher auch das Aecidium, welches auf Adenostyles vorkommt, genetisch verbunden. E. Fischer zeigte aber im J. 1898, dass zwischen beiden Sporenformen kein Zusammenhang besteht. Tranzsche bewies dann später, dass dieses Aecidium zu Uromyces Veratri gehört.

46. **Uromyces Solidaginis** (Sommerfelt) Niessl. — Caeoma Solidaginis Sommerfelt.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, auf rundlichen, gelblichen Flecken, manchmal auch auf den Blattstielen und Stengeln, rundlich oder länglich, bald nackt, in ziemlich grosse (bis 0·5 *cm*) Gruppen dichtgedrängt, schwarz, fest. Sporen ellipsoidisch bis breit keulenförmig (junge, unreife Sporen auch spindelförmig), 26·5—39·5 μ lang, 15·5—22 μ breit, am Scheitel bis 13 μ dick, daselbst breit abgerundet, abgestutzt oder nur wenig verjüngt, gegen den Stiel zusammengezogen, glatt, gelbbraun, am Scheitel kastanienbraun; Stiel stark, etwa wie die Spore lang, bei derselben 6·5 μ breit hyalin, ziemlich fest.

Von Juli bis Ende August auf

Solidago virgaurea var. alpestris in höchsten Lagen der Sudeten: Hohes Rad (Schroeter); zwischen Riesenbaude und Prinz Heinrichsbaude! Glatzer Schneeberg (Schroeter).

47. **Uromyces Phyteumatum** (De Candolle) Unger. — Puccinia Phyteumarum De Candolle. — Uromyces Phyteumatum Unger.

Teleutosporenlager unterseits, stellenweise, oder über die ganze Blattspreite gleichmässig verteilt, rundlich, bald nackt, kastanienbraun, staubig und zusammenfliessend. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—42 μ lang, 15·5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt, am Scheitel bis 11 μ dick, daselbst heller, abgerundet oder in eine stumpfe Spitze vorgezogen, unten abgerundet, seltener plötzlich in den Stiel verjüngt; derselbe kürzer als die Spore, bis 9 μ dick, farblos, leicht sich ablösend.

Von Mai bis Ende Juli im Gebirge und im Hügellande auf

Phyteuma spicatum: Aubachtal bei Neuhaus nächst Görkau (Wiesbaur)! Gottesgab (Krieger), Keilberg (Wagner), Sosau bei Karlsbad (Bock? im Herbar. d. k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien)! Georgswalde, Johannesbad bei Trautenau (Neumann im Herbar. d. böhm. Museums in Prag)! Benecko bei Starkenbach! Zackenfall im Riesengebirge (Schroeter). Riesengrund! — Babina bei Leitmeritz!

48. **Uromyces Scillarum** (Greville) Winter. — Uredo Scillarum Greville. — Uredo Hyacinthi Opiz in schedis et in Seznam pg. 150. — Uromyces Scillarum Winter.

Teleutosporenlager auf bleichen, ellipsoidischen oder rundlichen Flecken auf beiden Blattflächen gruppiert; die inneren Lager ordnungslos, die äusseren oft elliptische Figuren bildend; einzelne Lager rundlich oder länglich, von gesprengter Epidermis teilweise bedeckt, dunkelbraun, staubig, oft in grössere Komplexe zusammenfliessend. Sporen breit eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig oder länglich, oft polyëdrisch, 20—37·5 μ lang, 13—22 μ breit, hellkastanienbraun, dünnwandig, glatt, oben abgestutzt, abgerundet oder verjüngt; Stiel farblos oder manchmal bräunlich, ziemlich dick, bis 33 μ lang, leicht abfallend.

Von Mitte Mai bis Ende Juli auf

Muscari comosum; Leitmeritz (Wagner).

Muscari tenuiflorum: Podbaba bei Prag (Beneš, Opiz)! und zwar auf den Abhängen gegenüber Selc! Roztoky! Brüx (Štika)! Zlatnikerberg bei Bilin! Milayerberg bei Laun! Langer Berg bei Solan! Radobýl bei Leitmeritz!

In jungen Lagern findet man nach Juel (Bulletin de la Soc. Myc. de France 1901, pg. 250) zuweilen vereinzelte 20—27 μ breite, farblose, feinstachelige Uredosporen.

b) *Teleutosporen grobwarzig.*

49. **Uromyces apiosporus** Haszlinsky. — Uromyces Primulae Schröter p. p. — Uromyces Primulae integrifoliae Winter p. p. — Uromyces Primulae minimae E. Fischer.

Teleutosporenlager blattoberseits, zerstreut oder gruppiert, rundlich oder länglich, von grauer Epidermis lange bedeckt, dann nackt, teilweise zusammenfliessend, dunkelkastanienbraun, staubig. Sporen kastanienbraun, kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis birnförmig, 24—44 μ lang, 22—28·5 μ breit, am Scheitel abgerundet oder schwach in eine breite, stumpfe Spitze verjüngt, daselbst stark verdickt und heller, unten abgerundet, seltener in den Stiel verjüngt; Membran mit groben, halbkugeligen Warzen besetzt; Stiel fast so lang wie die Spore, bis 6·5 μ lang, farblos, leicht abfallend.

Von Anfang Juli bis Ende August auf

Primula minima im Riesengebirge: Brunnenberg (schon Schröter) und zwar am Abhange zur Wiesenbaude! Gr. Kessel (Domin)! Kleine Schneegrube (Schröter, Domin)! — Früher auch in dem ehemaligen botanischen Garten in Smichov (Hora 1890)!

Das Mycel dieser Gebirgsart perenniert und dringt im Frühjahre in die neuen Sprossen und bildet deshalb gewöhnlich auf allen Blättern der befallenen Sprosse Teleutosporenlager aus.

50. **Uromyces scutellatus** (Schrank) Léveillé. — Lycoperdon scutellatum Schrank. — Uromyces Kalmusii Saccardo.

Spermogonien gross, anfangs halbkugelig, später konisch, gelblich oder orange, blattunterseits zwischen den Aecidien mehr oder weniger zerstreut.

Teleutosporenlager blattunterseits dicht verteilt, rundlich oder länglich, polsterförmig, von dünner, grauer Epidermis bedeckt, bald nackt, schwarzbraun, staubig, zusammenfliessend, oft eine zusammenhängende Schicht bildend; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 22—33 μ lang, 17·5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, mit grossen, länglichen, reihenförmig gestellten Warzen bedeckt, am Scheitel abgerundet, etwas verdickt und daselbst mit gröberen Warzen bedeckt, unten in den breiten und der Länge der Spore gleichenden, farblosen, abfallenden Stiel verjüngt. (Siehe Abbildung 10, V.)

Uredosporen in Teleutosporenlagern nur vereinzelt, kuglig, ellipsoidisch, länglich, hellbraun, dickwandig, feinstachelig, mit 1—3 Keimporen.

Auf verschiedenen Euphorbia-Arten im Mai und Juni.

Euphorbia cyparissias: Žižkov (Opiz als Uredo Euphorbiae cyparissiae Opiz)! Závist! Homole bei Vrané! Davle! Všenory (Beneš)! Tuchoměřice (Eck)! Moldaulehnen gegenüber Roztoky! Dolany bei Libšic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Sadská! Kolín (Veselský)! — Oft im Mittelgebirge: Ziegelberg, Steinberg bei Aussig und von da weiter auf den Elbelehnen und Bergen bis zu Wesseln! Teplitz (Thümen als Uromyces tuberculatus Fuckel)! Mileschau (Wagner); Kamaitschken unterhalb dem Mileschauer! Solanerberg, Plöschenberg und Kirschberg bei Netluk nächst Trebnitz! Lobosch bei Lobositz! Kamaik bei Leitmeritz! Steinberg bei Běloschitz! Johannesberg bei Kolosoruk! Berg Milá bei Laun! Georgsberg! Vršovicer Berg und Buschberg bei Steinteinitz! Rudolitz und Zlatníkerberg bei Brüx! Chlum bei Manětín (Bauer)!

Euphorbia esula: Zwischen Letky und Žalov! Hleďsebe bei Weltrus (Kabát)!

Euphorbia Gerardiana: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Hleďsebe bei Weltrus (Kabát)!

Das Mycel überwintert in dem Rhizom und dringt jedes Jahr in alle neuen Sprossen ein und deformiert dieselben derart, wie die Aecidien zu Uromyces Pisi und Uromyces Medicaginis falcatae. Uromyces Kalmusii Saccardo, welcher auf Grund der Exemplare aus der Prager Umgegend (legit Kalmus) aufgestellt wurde, halte ich nach den Originalen aus der Hand des H. P. Sydow nur für Uromyces scutellatus. (Siehe auch Bubák: Einige neue und kritische Uromyces-Arten. Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag 1902, XLVI, pg. 10—11.)

VI. **Lepturomyces**. Nur Teleutosporen ausgebildet, welche sofort keimen (Aus dieser Gruppe ist aus dem Gebiete bisher keine Art bekannt.)

2. Schroeteriaster.

Die Entwicklung bisher nur teilweise bekannt.

Uredosporen wie bei der Gattung Uromyces.

Teleutosporen in festen, linsenförmigen, dauernd von der Epidermis bedekten Lagern, einzellig, höchstens in 4—5 Schichten übereinander liegend, zusammengeklebt. Keimporus undeutlich.

51. **Schroeteriaster alpinus** (Schroeter) Magnus — Uromyces alpinus Schroeter.

Uredolager auf beiden Blattseiten auf gelblichen, oben karminrot umsäumten Flecken einzeln oder zu wenigen zerstreut oder aber fast gleichmässig verteilt, klein, rundlich, bald nackt, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch 20—31 μ lang, 18—22 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger Membran und 4 Keimporen.

Teleutosporenlager linsenförmig, blattunterseits in kleineren oder grösseren, gewöhnlich dichten Gruppen, dauernd von der Epidermis bedeckt, schwarzbraun, etwa 1 *mm* breit; Sporen dicht verklebt, ellipsoidisch, eiförmig oder keulen-

förmig bis in 5 Schichten übereinander gelagert, beiderseits abgerundert oder wenig verjüngt, 20—35 μ (seltener bis 40 μ) lang, 11—18 μ (seltener bis 20 μ) breit, mit gelblicher Membran, am Scheitel mit bis 9 μ hoher, hyaliner, abgerundeter oder konischer Papille, mit orangerotem Inhalte, stiellos.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Rumex alpinus nur im Riesengebirge: Krausebauden! Spindelmühle (Hennings). Neue schlesische Baude (Schöter et ipse)!

Der Entwickelungsgang ist bisher unbekannt. Thümen führt in seinem Verzeichnisse der Pilze Böhmens (Verhandlungen d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Bd. XXV, pg. 535) ein Aecidium von Rumex alpinus auf, welches von Opiz bei Hohenelbe gesammelt sein sollte.

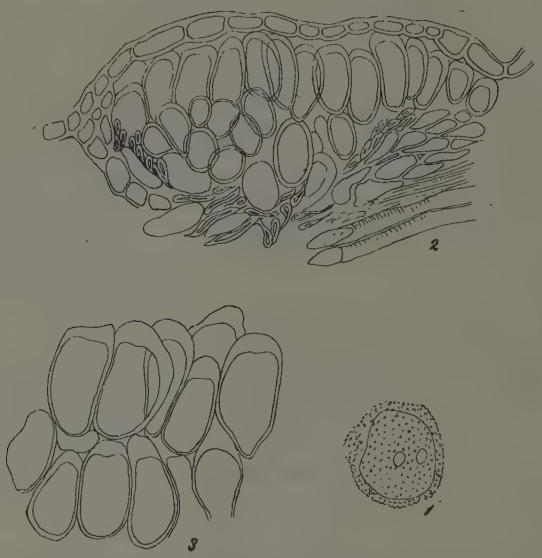


Abb. 13. *Schrocteriaster alpinus.* 1. Eine Uredospore. 2. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 3. Zwei Étagen von Teleutosporen.

Ob dieses Aecidium hierher oder nur zu Puccinia Phragmitis gehört, ist allerdings noch fraglich.

Die Teleutosporen sind dicht zusammengeklebt und weil sich immer neue und neue Sporen aus der Basalschicht entwickeln, so entstehen auf diese Weise 4—5schichtige Lager.

Puccinia Persoon.

Spermogonien wie bei Uromyces.

Aecidien ebenso; nur bei einigen Arten fehlt das Pseudoperidium und anstatt dessen sind die Aecidien an der Aussenseite von einem Hyphenmantel umgeben.

Uredosporen wie bei Uromyces.

Teleutosporen ebenfalls, aber zweizellig (ausnahmsweise 1-, 3- bis mehrzellig).

Sporidien wie bei Uromyces. (Siehe Abbildung **1**, **2** und **3**, 2.)

I. **Eupuccinia**. Alle Sporenformen entwickelt; Teleutosporen erst im Frühjahre keimfähig.

1 **Auteupuccinia**. Alle Sporenformen auf derselben Wirtspflanze.

a) Teleutosporen glatt.

α) Teleutosporenstiele fest, nicht abfallend.

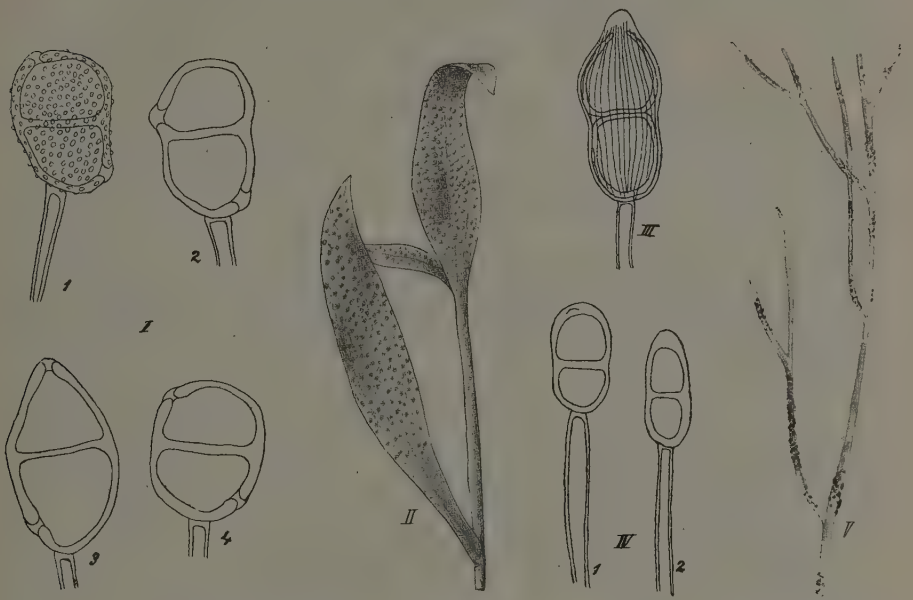


Abb. 14. I. (1—4) *Puccinia Willemetiae*, Teleutosporen. — II. Aecidien von *Puccinia Bupleuri falcati* auf Bupleurum falcatum. — III. Teleutospore von *Puccinia Saxifragae*. — IV. Teleutosporen von *Puccinia Sorghi*. — V. Teleutosporenlager von *Puccinia Asparagi*.

52. **Puccinia Asparagi** De Candolle.

Spermogonien in kleinen Gruppen, honiggelb, zahlreich auf den Stengeln verteilt.

Aecidien in länglichen Gruppen; Pseudoperidien klein, niedrig, walzenförmig, mit weissem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen nicht reihenförmig gestellt. Sporen polygonal und zwar kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17—28 μ im Durchmesser, feinwarzig, mit orangerotem Inhalte.

Uredolager zimmtbraun, länglich, schmal, lange bedeckt; Sporen kuglig oder eiförmig, 20—30 μ lang, 17—25 μ breit, hellbraun, mit dicht- und feinwarziger Membran und 4 Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, bedeckt, dann nackt, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, daselbst verdickt und dunkler, unten abgerundet oder in den Stiel verjüngt, bei der Querwand sehr wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—52 μ lang, 17—26 μ breit, kastanienbraun, glatt, untere Zelle gewöhnlich heller; Stiel fest, bräunlich, bis 160 μ lang. (Siehe Abbild. 14, 5).

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf Stengeln und Aesten von

Asparagus officinalis: Prag (Forster, Hoffmann, Reiser, Quadrat Weitenweber)! Welwarn, Turnau (Kabát)! Harta bei Hohenelbe (Cypers).

53. **Puccinia Thesii** (Desvaux) Chaillet.

Spermogonien zwischen den Aecidien verteilt, honiggelb.

Aecidien auf beiden Blattseiten gleichmässig verteilt oder manchmal in rundlichen bis länglichen Gruppen; Pseudoperidien walzenförmig, mit weissem, umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 15 μ dick; Sporen kuglig bis länglich, gewöhnlich eckig, feinwarzig, orangerot, 18—26 μ lang, 13—18 μ breit.

Uredolager über die ganze Pflanze unregelmässig verteilt, rundlich bis länglich, lange bedeckt, braun, staubig; Sporen kuglig bis breit ellipsoidisch, 20 bis 28 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, feinwarziger Membran und 4—5 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, oft auch verlängert, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch, eiförmig oder länglich, beiderseits abgerundet oder seltener verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 33—52 μ lang, 20—26 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark verdickter (bis 10 μ) Membran; Stiel kräftig, gelblich, lang, nicht abfallend.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Thesium linophyllum: Hügel Loreta bei Jičín!

Thesium pratense: Prag (Hennevogl nach Thümen). Neubrunn bei Mader im Böhmerwalde!

54. **Puccinia Helianthi** Schweinitz.

Spermogonien honiggelb, in kleineren oder grösseren, rundlichen oder unregelmässigen Gruppen.

Aecidien entweder in kreisförmigen oder dichten Gruppen auf der Unterseite von gelblichen, rundlichen oder länglichen Flecken. Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem zerschlitztem Rande; Sporen polygonal und zwar kuglig bis länglich, 21—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits zerstreut, rundlich, bald nackt, staubig, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 24—29 μ lang, 17—22 μ breit, mit hellbrauner, stachliger, mit 2 Keimporen versehener Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, rundlich, klein, bald nackt, schwarzbraun, fest; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig oder länglich, am Scheitel abgerundet, seltener verjüngt, zum Stiele gewöhnlich verjüngt, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 35—60 μ lang, 20—28 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dicker und hellerer Membran; Stiel hyalin, kräftig, bis 100 μ lang, nicht abfallend.

Aecidien selten, Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Helianthus annuus: Gross-Skal bei Turnau! Turnau ((Kabát)! Niedergrund bei Tetschen (Wagner) und gewiss auch anderwärts.

Puccinia Helianthi verbreitete sich in den letzten 25 Jahren von Russland aus über ganz Europa. In Russland tritt sie sehr oft epidemisch auf und verdirbt die jungen Kulturen.

55. **Puccinia punctata** Link. — Puccinia Galii autt. non Persoon.

Spermogonien auf beiden Blattseiten, in kleineren oder grösseren Gruppen, honiggelb.

Aecidien hauptsächlich blattunterseits, seltener blattoberseits, nicht selten auch auf den Stengeln, gewöhnlich auf rötlichen bis violetten Flecken locker gruppiert; Pseudoperidien niedrig, mit schmalem zurückgebogenem, zerschlitztem Rande, 250—350 μ im Durchmesser; Pseudoperidienzellen rhombisch im Durchmesser, aussen 6·5—10 μ dick; Sporen polygonal und zwar kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17—26·5 μ lang, 13—20 μ breit, mit fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager zugleich mit Aecidien aus demselben Mycel auf beiden Blattseiten und dann ziemlich gross, von blasenförmig aufgetriebener Epidermis bedeckt, später zusammenfliessend oder aecidiengeboren und dann blattunterseits, zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 20—28·5 μ lang, 15·5—22 μ breit, mit hellbrauner, entferntstachliger Membran und 2, seltener 3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits oder stengelbewohnend, rundlich oder länglich, bald nackt, polsterförmig, fest, schwarz; Sporen keulenförmig bis ellipsoidisch, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, 37—66 μ lang, glatt, braun, obere Zelle am Scheitel bis 13 μ dick, dunkler, 17·5—26·5 μ breit, untere heller, 13—22 μ breit; Stiel kürzer oder länger als die Spore, kräftig, nicht abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen oft zugleich mit denselben aus demselben Mycel oder selbständig von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Galium Mollugo: Überall verbreitet.

Galium verum: Ebenfalls.

Galium uliginosum: Studené bei Rovensko!

Galium silvestre: Nové dvory bei Kolín (Veselský)!

Galium palustre: Kačina (Peyl)! Reichenberg (Siegmund)!

Aus dem sporidiengeborenem Mycel bilden sich oft zugleich mit den Aecidien auch Uredolager, manchmal folgen den Spermogonien nur die Uredolager, so dass die Aecidiengeneration nicht ausgebildet wird.

56. **Puccinia Galii silvatici** Otth.

Spermogonien auf beiden Blattseiten oder nur auf einer derselben, in kleinen Gruppen, orangegelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben Flecken, seltener blattoberseits in lockeren, ärmlichen Gruppen zerstreut, oft auch einzeln; Pseudoperidien niedrig, klein, 170 –350 im Durchmesser, mit weissem, umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen im Durchschnitte rhombisch, aussen dicker; Sporen polygonal und zwar kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch. 20—24 μ lang, 15—20 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager gewöhnlich blattunterseits oder stengelbewohnend, klein, rundlich oder länglich, bald nackt, staubig, hellbraun; Sporen gewöhnlich kuglig, auch eiförmig bis ellipsoidisch, 20—26·5 μ lang, 17—22 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran und 2, seltener 3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits verteilt, klein bis mittelgross, oft zusammenfliessend, auf den Stengeln mehr oder weniger verlängert, bald nackt, fest schwarz, schwach glänzend; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 33—48 μ lang, kastanienbraun, glatt, obere Zelle am Scheitel 11 bis 16 μ dick, 17·5—28 μ breit, untere heller, 13—17·5 μ breit; Stiel kräftig, kürzer bis länger als die Spore, nicht abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Galium silvaticum: Mühlhausen a. E. (Kabát)!, Raudnic (Thümen)! Gross Wostray bei Aussig (Wagner). Geltschberg! Rožďalovic! Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Jaroměř (Knaf)! Halín bei Dobruška (Vodák)! Tábor!

Aus dem sporidiengeborenen Mycel bilden sich oft zugleich mit den Aecidien auch Uredolager, vereinzelt auch Teleutosporenlager; manchmal folgen den Spermogonien sofort Uredolager. In diesem Falle werden Aecidien entweder gar nicht ausgebildet oder es entstehen nur vereinzelte Pseudoperidien,

57. **Puccinia Asperulae cynanchicae** Wurth.

Spermogonien auf Stengeln oder Blättern, kuglig bis birnförmig, honig gelb.

Aecidien auf beiden Blattseiten und auf Stengeln, karminrot umsäumt; Pseudoperidien schüsselförmig, mit weissem, wenig aus dem Blattgewebe hervorragendem Rande; Pseudoperidien in regulären Reihen, auf der Aussenseite 6—9 μ dick; Sporen polygonal und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 15—18 μ breit, mit dünner, feinstachliger, farbloser Membran.

Uredolager auf beiden Blattseiten und auf Stengeln, sehr zerstreut, rundlich, bald nackt, staubig, hellbraun; Sporen kuglig oder eckig, 24—31 μ lang, 19—24 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 Keimporen

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, fest, schwarz, gewölbt; Sporen ellipsoidisch, keulenförmig oder birnförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verjüngt, 40—55 μ lang, obere Zelle 17—24 μ, untere 15—20 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis auf 14 μ dicker und daselbst dunklerer Membran. Stiel so lang oder kürzer als die Spore bräunlich, nicht abfallend.

Aecidien im Mai, Uredosporen im Juni, Teleutosporen von August auf

Asperula cynanchica: Volovice bei Welwarn (Kabát)! Aussig (Thümen)!

58. **Puccinia Asperulae odoratae** Wurth.

Spermogonien bisher nicht gefunden.

Aecidien blattunterseits in kleinen Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit weissem, wenig aus dem Blattgewebe hervorbrechendem Rande; Pseudoperidienzellen in regulären Reihen, aussen 6—8 μ dick; Sporen kuglig, ellipsoidisch oder polygonal, 14—21 μ breit, mit dünner, warziger Membran.

Uredolager meistens blattunterseits, zerstreut, sehr klein, auf den Stengeln strichförmig, hellbraun; Sporen kuglig, ellipsoidisch oder birnförmig, 18—30 μ im Durchmesser, mit brauner, feinstacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, seltener gruppiert, klein, rundlich bis länglich, lange bedeckt, auf den Stengeln verlängert, schwarzbraun; Sporen ellipsoidisch, birnförmig oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder gewöhnlich verjüngt, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—52 μ lang, 17—21 μ breit, mit hellgelbbrauner Membran, am Scheitel heller und daselbst bis 11 μ dick; Stiel so lang oder kürzer als die Spore, hyalin, nicht abfallend.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von September auf

Asperula odorata: Kačina (Peyl)!

59. **Puccinia coaetanea** Bubák.

Spermogonien gross, honigbräunlich, auf beiden Seiten der Flecke im ziemlich grossen, dichten Gruppen, oft die Blattspitzen ganz bedeckend.

Aecidien auf der Blattunterseite, auf gelben, rötlichen oder violetten Flecken, zerstreut oder in kleinen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, 250—420 μ breit, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen im radialen Durchschnitt rhombisch, mit stärker verdickter Aussenseite; Sporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, fast immer polygonal, 20—26 μ lang, 15—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager anfangs aus demselben Mycel wie die Aecidien, beiderseits hervorbrechend, ziemlich lange bedeckt, blasenförmig gewölbt, dann mehr oder weniger entblösst, zusammenfliessend, braun, staubig; aecidiengeborene Lager unterseits zerstreut oder auch oberseits, gewöhnlich nicht zusammenfliessend, klein, sonst wie die vorigen; Sporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—28·5 μ (seltener

31 μ) lang, 20—24 μ breit, mit hellbrauner, feinstacheliger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager gewöhnlich unterseits, entweder aus demselben Mycel wie Aecidien und Uredosporen oder aus uredogeborenem Mycel und dann auch auf den Stengeln und Aesten, ziemlich gross, rundlich oder länglich, bald nackt, oft zusammenfliessend, schwarz, kompakt, schwach glänzend; Sporen gewöhnlich keulenförmig, oben abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, in den Stiel keilförmig verschmälert, in der Mitte etwas eingeschnürt, 42—62 μ lang, mit glatter, kastanienbrauner Membran; obere Zelle am Scheitel bis auf 18 μ verdickt, daselbst dunkler, 20—28·5 μ breit, untere Zelle 17·5—22 μ breit; Stiel länger oder kürzer als die Spore, ziemlich dick, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle oft mit breiter, hyaliner Papille.

Aecidien-, Uredo- und Teleutosporen im Mai und Juni zugleich aus demselben Mycel, selbständige Uredo- und Teleutosporenlager von Juni auf

Asperula galioides: Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz (21. Mai 1902, Aec.. Ur. und Tel., 26. VI. Ur. und Tel.)!

Die vorliegende Art ist durch grosse Spermogonien, grössere Uredosporen welche mit 2—3 Keimporen versehen sind, durch grössere Teleutosporen, wie auch durch die biologischen Verhältnisse von den verwandten Arten verschieden.

60. **Puccinia Calthae** Link.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen beiderseits auf den Flecken.

Aecidien blattunterseits in kleinen Gruppen auf gelblichen Flecken oder in länglichen Gruppen auf den Blattstielen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem Rande, grob zerschlitzt; Pseudoperidienzellen eiförmig bis länglich, fast in regulären Reihen; Sporen polygonal-kuglig, feinwarzig, 21—28 μ im Durchmesser.

Uredolager meistens blattoberseits verteilt, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, hellbraun, 26—35 μ lang, 20—25 μ breit, entferntstachlig, mit 2 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits verteilt oder stellenweise kreisförmig stehend, anfangs bedeckt, dann nackt, klein, schwarz, fest; Sporen ellipsoidisch, keulenförmig, spindelförmig, beiderseits verjüngt, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 31—46 μ lang, 15—22 μ breit, mit hellbrauner glatter Membran; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, jener der Basalzelle dicht an der Querwand, beide mit dicker, hyaliner Papille; Stiel kräftig, bis 75 μ lang, farblos, nicht abfällig.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli auf

Caltha palustris: Wiesen bei Ovčáry nnd Park in Kačina (Peyl)! Telecí bei Polička (Novák)! Oft im Erzgebirge: Neustadt, Kalkofen, Ullersdorf! Oberbrand bei Joachimstal! Gottesgab und Böhmisch Wiesental (Wagner); Zechgrund (Sydow)! Fuss des Keilberges (Krieger)!

Puccinia Calthae ist von Puccinia Zopfii durch kleinere, hellere, glatte Teleutosporen und lange, feste Stiele verschieden.

β) Teleutosporenstiele zart, abfallend.

61. **Puccinia Porri** (Sowerby) Winter.

Aecidien auf beiden Seiten von gelblichen Flecken, in elliptischen Gruppen oder kreisförmig gestellt; Pseudoperidien niedrig- mit weissem, wenig umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 7 μ dick; Sporen kuglig, eiförmig oder polygonal, 19—32 μ lang, 21—24 μ breit, mit dünner feinwarziger Membran.

Uredolager auf beiden Blattseiten, gewöhnlich auf bleichen Flecken, zerstreut oder manchmal in länglichen Gruppen, lange bedeckt, rundlich bis länglich, dann nackt, staubig, rostgelb; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 28—32 μ lang, 21 bis 28 μ breit, mit hellbrauner, entferntstachliger Membran und 3, mit niedrigen, breiten Papillen versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, schwarz, von grauer Epidermis lange bedeckt, oft, besonders um die Uredolager herum, zusammenfliessend; zweizellige Sporen keulenförmig oder länglich, am Scheitel abgerundet oder wenig verjüngt, zum Stiele verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—46 μ lang, 20—24 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel 3—4 μ dicker Membran; einzellige Sporen birnförmig oder ellipsoidisch, am Scheitel abgestutzt oder abgerundet, 26—42 μ lang, 18—24 μ breit; Stiel kurz, farblos, abfällig.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Allium fistulosum: Prag (Kalmus)!

Allium porrum: Prag (Quadrat)!

Allium sativum: Welwarn (Kabát)!

Allium schoenoprasum: Welwarn, Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! von Tetschen bis zu Herrnskretschen auf den Elbufern (Thümen, Wagner)!

Allium sibiricum: Riesengrund im Riesengebirge! Botanischer Garten in Tábor!

62. **Puccinia Gentianae** Strauss.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien blattunterseits oder auf den Stengeln, auf gelblichen, rundlichen oder länglichen Flecken, in unregelmässigen, lockeren oder dichteren Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch, kuglig bis ellipsoidisch, 16—23 μ lang, 14—17 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager hauptsächlich blattoberseits, zerstreut, manchmal auch kreisförmig stehend, klein, rundlich, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 28—32 μ lang, 21—24 μ breit, mit brauner, entferntstachliger Membran und 2 (seltener 3) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen fast kuglig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand kaum eingeschnürt, 33—42 μ lang, 26—31 μ breit, glatt, dunkelkastanienbraun; Stiel farblos, kürzer als die Spore; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig,

seltener seitwärts stehend, jener der Basalzelle unterhalb der Querwand, beide mit niedrigen, hyalinen Papillen.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Gentiana cruciata: Krumau, Hohenfurth (Jungbauer 1818)!

63. **Puccinia Sweertiae** (Opiz) Winter.

Spermogonien ziemlich gross, honiggelb, auf beiden Blattseiten in kleinen Gruppen.

Aecidien auf der Unterseite von gelben oder braunen Flecken in rundlichen, kleinen, auf den Blattstielen und Nerven in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien anfangs gewölbt, mit rundlicher Oeffnung, dann niedrig schüsselförmig, mit umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, auf der Aussenseite bis 11 μ dick, auf radialem Durchschnitte abgerundet-rhombisch; Sporen immer polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 17—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager (nach Winter) kuglig, hellbraun, fein punktiert, 19—26 μ im Durchmesser.

Teleutosporenlager blattoberseits, entweder auf schwarzen Aecidienflecken oder zerstreut, klein, rundlich, lange bedeckt, selten zusammenfliessend, dunkelbraun; Sporen ellipsoidisch, eiförmig, manchmal auch länglich, öfters polyedrisch, beiderseits abgerundet oder zum Stiel zuweilen ein wenig verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—48 μ lang, 24—35 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel fein, farblos, abfällig, bis 44 μ lang; Keimporus der Scheitelzelle oft ein wenig herabgerückt, jener der Basalzelle unterhalb der Querwand oderetwas herabgeschoben, beide mit kleinen, farblosen Papillen.

Aecidien im Juli, Teleutosporen im August auf

Sweertia perennis: Im Riesengebirge ziemlich verbreitet, z. B. Elbfallbaude, Elbewiese, bei der Prinz Heinrichbaude oberhalb der Bergschmiede, Riesengrund, Teufelsgarten etc.

Winter beschreibt auch die Uredosporen. Es muss hier aber hervorgehoben werden, dass weder Sydow und Fischer, noch ich, obzwar wir alle reichliches Material zur Verfügung hatten, niemals diese Sporen gesehen haben. Ihre Existenz ist deshalb fraglich.

64. **Puccinia nigrescens** Kirchner. — Puccinia obtusa Schroeter.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke oder auf den Nerven und Blattstielen zwischen den Aecidien.

Aecidien in dichten Gruppen auf der Unterseite von rötlicher oder gelblicher Flecke, auf den Blattspreiten in rundlichen und oft blasenförmigen, auf den Nerven und Blattstielen in länglichen und verschiedene Deformationen verursachenden Gruppen; Pseudoperidien unregelmässig, tief eingesenkt, wenig hervorragend, unregelmässig geöffnet, mit zerschlitztem, selten umgebogenem Rande; Sporen kuglig, eiförmig,

ellipsoidisch, länglich, oft polyedrisch oder unregelmässig, 20—28 μ lang, 15—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits, zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 17—26 μ breit, mit hellbrauner, grobstachliger Membran und 2 (sehr selten) 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 37—44 μ breit, lang, 22—31 μ mit dicker, kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran, oder mit breiter, hellerer Papille versehen; Stiel kurz, zart, farblos, abfällig.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Salvia verticillata: Ziemlich verbreitet.

Puccinia Betonicae Corda in Icones fungorum II., p. 5, tab. VIII., fig. 21. ist auch nur Puccinia nigrescens.

65. **Puccinia Soldanellae** (De Candolle) Fuckel.

Spermogonien auf beiden Blattseiten oder nur blattunterseits, stark gewölbt, honiggelbbraun.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite oder nur stellenweise, gleichmässig verteilt; Pseudoperidien niedrig, schüsselförmig, mit weissem, umgebogenem, zerschlitztem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 10 μ dick; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, oft polyëdrisch, 22—28 μ lang, 17—22 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits zerstreut oder kreisförmig, rundlich oder länglich ziemlich lange bedeckt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, hellbraun, stachlig, 24—35 μ lang, 18—26 μ breit; Membran 3 μ dick, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun; Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 38—48 μ lang, 26—33 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, dicker Membran; Keimporus der Scheitelzelle manchmal ein wenig herabgerückt, jener der Basalzelle in verschiedener Lage von der Querwand bis zum Stiele, beide mit breiter, kräftiger, hyaliner Papille; Stiel so lang oder kürzer als die Spore, farblos, abfällig.

Alle drei Stadien fast zugleich im September auf

Soldanella montana: Nur im Böhmerwalde und zwar am Wege vom Teufelssee zum Schwarzen See, Riegelbachschlucht bei Eisenstein, zwischen Neubrunn und der Ahornsäge!

Das Aecidiummycel überwintert im Rhizom und dringt jedes Jahr in die Blätter hinein, welche schlanker sind und nur kleine, gelbliche Blattspreiten entwickeln.

66. **Puccinia Violae** (Schumacher) De Candolle.

Spermogonien an der Oberseite der Flecke, honiggelb.

Aecidien auf allen grünen Teilen, auf den Blättern oft auf blasenförmigen Flecken in rundlichen Gruppen, auf den oft verdickten oder gekrümmten Blattstielen und Stengeln in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 10 μ dick; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, polyëdrisch, 16—24 μ lang, 10—18 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder zuweilen kreisförmig, klein rundlich, bald nackt, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 17—22 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, dunkelbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 20—40 μ lang, 15—22 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Basalzelle zuweilen ein wenig herabgerückt, beide mit niedrigen, farblosen Papillen.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Viola canina: Kiefernwälder bei Poříčan! Volovice bei Welwarn (Kabát)! Rovensko! Leitmeritz, Teplitz (Wagner)! Wopparnertal bei Lobositz!

Viola collina: Kuchelbad, Radotín, St. Ivan! Unter-Beřkovic! Wetterstein bei Sychrov!

Viola hirta: Auf dieser Nährpflanze verbreitet!

Viola mirabilis: Mühlhausen a. E. (Kabát)!

Viola odorata, Riviniana, silvestris: Sehr verbreitet.

Auf verschiedenen kultivierten Viola-Arten in Duppau bei Karlsbad und in Mariaschein (Wiesbaur)!

67. **Puccinia Silenes** Schröter.

Spermogonien in kleinen Gruppen, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf hellgelben Flecken, in kleinen, rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, zerschlitztem Rande; Sporen kugligpolyedrisch bis ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 14—20 μ breit, mit feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt (nach Schröter und Sydow).

Uredolager auf beiden Blattseiten zerstreut, rundlich, oft um ein grösseres Häufchen mehr oder weniger kreisförmig gestellt, bald nackt, staubig, zusammenfliessend, zimmtbraun; Sporen grösstenteils kuglig, oft auch eiförmig bis ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 17—24 μ breit, hellbraun, entfernt-stachlig, mit 3—4, von niedrigen Papillen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, dunkelbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand schwach verjüngt, 26—42 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle in verschiedenen Lagen von der Querwand bis zum Stiel, beide mit kleiner, hyaliner Papille.

Aecidien im Juni, Uredosporen im Juli, Teleutosporen von August auf

Melandryum pratense: Welwarn (Kabát)!

68. **Puccinia Epilobii tetragoni** (De Candolle) Winter. — Dicaeoma Epilobii Opiz in schedis 1818. — Puccinia tenuistipes Opiz in schedis 1853.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut, honiggelb, später dunkler.

Aecidien über die ganze Blattunterseite oder nur stellenweise gleichmässig verteilt, vereinzelt auch blattoberseits; Pseudoperidien schüsselförmig, mit umgebogenem, ziemlich breitem, grob zerschlitztem Rande; Sporen länglich-polyedrisch, 17—26 μ lang, 15—22 μ breit, mit feinwarziger, ungleichmässig dicker Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattunterseits vereinzelt oder stellenweise oder aber über die ganze Blattspreite gleichmässig verteilt, bald nackt, staubig, zuweilen zusammenfliessend, kastanienbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 15—25 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen schwarzbraun; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 24—35 μ lang, 14—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 5 μ dicker Membran; Stiel kurz, zart, hyalin; Keimporus der Basalzelle bei der Querwand oder um $^1/_2$ herabgerückt.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Epilobium hirsutum: Šárka (Opiz)! St. Prokop! Radotín! Ounětic (Opiz)! Všetaty (Kabát)! Welwarn, Volovice (derselbe)! Kačina (Peyl)! Neuhof bei Kolín (Veselský)! Mohelka bei Gablonz a. N. (Matouschek)! Hracholusky bei Raudnitz (Procházka)! Liebshausen bei Trebnitz! Bělošic und Svinčic bei Bilin (Reuss)! Podersam (Reichhardt)!

Epilobium montanum: Záhořanertal bei Davle! Turnau (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner)! Hopfenberg bei Bodenbach! Mückenberg und Graupen bei Teplitz (Thümen)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Tábor! Glatzer Schneeberg (Schröter).

Epilobium obscurum! Tábor!

Epilobium roseum: Fugau (Karl)! Aecidien unter dem Namen Aecidium anagallidis Karl auf Veronica Anagallis!

Das Mycel durchdringt die ganze Nährpflanze und derformiert dieselbe. Von Puccinia Epilobii DC. unterscheidet sich die vorliegende Art durch glatte, am Scheitel verdickte Teleutosporen.

69. **Puccinia Apii** Desmazieres. — Puccinia bullata Aut. p. p. — Uredo Apii Opiz 1836 in schedis.

Spermogonien blattunterseits, gewöhnlich in der Mitte der Aecidien gruppiert, braunrot.

Aecidien auf gelblichen Flecken blattunterseits in kleinen, rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, wenig hervorragend; Pseudoperidien-

zellen in regelmässigen Reihen, länglich, 20—30 μ lang, 10—24 μ breit; Sporen kugligeckig, ellipsoidisch, dicht und feinwarzig, 17—23 μ breit.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, klein, zerstreut oder in kleinen oft ringförmigen Gruppen, braun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 23—32 μ lang, 19—25 μ breit, mit hellbrauner, am Scheitel stark verdickter Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, grösser als die Uredolager, rundlich, von grauer Epidermis bedeckt, bald nackt und staubig, schwarzbraun; Sporen ellipscidisch bis länglich, manchmal auch keulenförmig, am Scheitel abgerundet, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 32—55 μ lang, 16—23 μ breit, mit brauner oder hellbrauner, glatter Membran; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, manchmal mit niedriger Papille versehen, jener der Basalzelle tief nach unten verschoben; Stiel leicht abfallend, farblos, so lang wie die Spore.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Apium graveolens: Bei Prag (Opiz 1836, Corda 1844)! Lenešic (Houska)! Tetschen (Thümen) und gewiss auch anderwärts.

70. **Puccinia Bupleuri falcati** (De Candolle) Winter. — Aecidium Bupleuri Opiz Deutschl. kryptog. Gewächse 1816. pg. 35.

Spermogonien auf beiden Blattseiten zwischen den Aecidieu verteilt oder auch selbstständig, honiggelbbraun, 100—160 μ breit.

Aecidien blattunterseits (seltener blattoberseits) gleichmässig verteilt Pseudoperidien wenig hervorragend, klein, walzenförmig, mit fein zerschlitztem, zurückgebogenem, gelblichem Rande, aus unregelmässig zusammengestellten Pseudoperidienzellen bestehend; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18—24 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte. (Siehe Abb. 14, II)

Uredolager hauptsächlich blattunterseits auf kleinen gelblichen Fleckchen zerstreut, manchmal gleichmässig verteilt, zimmtbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 19—24 μ lang, 17—22 μ breit, mit gelbbrauner, gleichmässig dicker dichtstachliger Membran und 4 (manchmal 3 oder 5) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, von grauer Epidermis bedeckt. dann nackt, schwarzbraun bis schwarz, staubig; Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 26—33 μ lang, 22—26 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Keimporus der Basalzelle in der unteren Hälfte liegend, beide mit niedriger, bräunlicher Papille; Stiel zart, hyalin, leicht abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen nur sehr wenig entwickelt, Teleutosporen von August auf

Bupleurum falcatum: Kuchelbad, Radotín, Kosoř, Karlstein, Dolany bei Libšic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Žernoseky, Lovoš! Elbelehnen von Nestomitz bis zum Ziegenberge! Stadic (Wiesbaur)! Teplitz (Thümen). Peruc, Chrastín, Šebín!

Das Aecidiummycel überwintert im Rhizom und im Frühjahre dringt es in die ganze Pflanze ein, fruktifiziert gewöhnlich auf allen Blättern, die dann hellgrün und schmäler sind; die befallenen Triebe blühen gewöhnlich nicht.

b) Teleutosporen mehr oder weniger warzig.

a) Pseudoperidien entwickelt.

**) Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze.*

71. **Puccinia Crepidis** Schröter.

Spermogonien honiggelb, auf beiden Blattseiten, manchmal auch am Stengel zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien über die ganze Blattseite fast gleichmässig verteilt, alle Blätter der infizierten Pflanze befallend, seltener auch auf der Blattoberseite oder auf jungen Stengeln; Pseudoperidien niedrig, breit, mit umgebogenem, schmalem, feinzerschlitztem, weissem Rande; Pseudoperidienzellen in wenig regelmässigen Reihen; Sporen kugligeckig oder eiförmig, 20—25 μ lang, 16—20 μ breit, gelblich, feinwarzig.

Uredosporen auf beiden Blattseiten, klein, rundlich, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, ellipsoidisch oder eiförmig, 20—25 μ lang, 16—20 μ breit, mit hellbrauner Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits oder auf den Stengeln, klein, rundlich oder länglich, lange bedeckt, dann nackt, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand manchmal schwach eingeschnürt, 20—30 μ lang, 17—22 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, leicht abfallend; beide Keimporen bis zur $^1/_2$, jener der Basalzelle manchmal noch tiefer herabgerückt.

Aecidien anfangs Mai und mit ihnen aus demselben Mycel auch die Uredo- und Teleutosporen; selbständige Uredo- und Teleutosporenlager von Juni auf

Crepis tectorum: Sct. Ivan bei Beraun! Hradisko bei Sadská! Uha bei Welwarn (Kabát)! Malá Bělá bei Turnau (derselbe)! Přítoky bei Kuttenberg (Procházka)! Wesseln bei Aussig! Tábor!

Crepis virens: Herrnskretschen (Thümen).

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Pflanze, die verkümmert und zur Blüte nicht gelangt; die befallenen Blätter sind blass und verlängert.

72. **Puccinia Barkhausiae rhoeadifoliae** Bubák in Oesterr. botan. Zeitschrift 1902 Nr. 2.

Spermogonien zwischen den Aecidien sehr zerstreut, klein, gelb und bald verschwindend.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite regelmässig verteilt, seltener auch auf der Blattoberfläche, hier aber nur spärlich entwickelt, blass, niedrig, bis 66 μ im Durchmesser, zart, am Rande wenig zurückgebogen, fein zerschlitzt. Pseudoperidienzellen in regulären Reihen, bis 40 μ lang, 18 μ breit. Aecidiosporen grösstenteils eiförmig oder ellipsoidisch, 17·5—32 μ lang, 13—20 μ breit, seltener eckig und

isodiametrisch, 17·5—20 μ im Durchmesser. Membran feinkörnig, Inhalt gelborange.

Uredolager rundlich, dunkelbraun, bald nackt; Uredosporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—26·5 μ lang, 20—22 μ breit, mit kastanienbrauner, stachliger Membran und zwei etwas oberhalb der Mitte der Spore liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder elliptisch, schwarzbraun, staubig; Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, an beiden Enden abgerundet, 26·5—44 μ lang, 22—31 μ breit, (gewöhnlich 33—40 μ lang und 22 μ breit). Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, seltener ein wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle bis zur Hälfte herabgeschoben; Membran kastanienbraun, fein punktiert; Stiel so lang oder länger als die Spore, zart und hyalin.

Aecidien von Mitte Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Ende Mai bis zum Winter, Teleutosporen von Juli auf

Barkhausia (Crepis) rhoeadifolia: St. Prokop, Vysočany bei Prag! Auf den Lehnen von Selc bis zur Podbaba! — Im Bielatale bei Welbine!

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Pflanze, welche infolgedessen nicht zur Blüte gelangt; die aecidientragenden Blätter sind schmäler als die gesunden, ziemlich verlängert und wenig gekerbt. Von Puccinia Crepidis Schröter unterscheidet sich der vorliegende Pilz durch grössere Aecidiosporen und durch die Farbe der Uredo- und Teleutosporen.

73 **Puccinia Podospermi** De Candolle.

Spermogonien blattoberseits zerstreut, honiggelb.

Aecidien über die ganze Blattunterseite gleichmässig verteilt, auch auf den Involucralblättern, schüsselförmig, mit weissem, zurückgebogenem, grobzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Innenseite 7—10 μ dick; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 13—20 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager auf beiden Blattseiten zerstreut, rundlich, bald nackt, staubig; braun; Sporen kuglig oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, 24—32 μ lang, 22—24 μ breit, mit kräftiger, brauner, entfernt stachliger Membran und 2 von niedrigen, hyalinen Papillen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen kuglig-ellipsoidisch bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 33—42 μ lang, 26—33 μ breit, mit kräftiger, kastanienbrauner, entfernt warziger Membran, auf kurzem, zartem, farblosem Stiel; Keimporen um $^1/_3$—$^1/_2$ herabgerückt.

Aecidien im Mai und Juni, Uredo- und Teleutosporen von Juni auf

Podospermum Jacquinianum: Hlubočepy bei Prag (Schiffner)! Lenešic (Houska)!

Podospermum laciniatum: Radotín bei Prag! Welwarn (Kabát)! Libochovic! Jičín!

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze und überwintert in der Wurzel.

** *Das Aecidiummycel ist lokalisiert.*

74. **Puccinia Lampsanae** (Schultz) Fuckel.

Spermogonien honiggelb, auf der Oberseite der Flecke gruppiert, seltener unterseits zwischen den Aecidien; Spermatien 4—4·5 × 2—4·5 μ.

Aecidien auf der Unterseite roter, blasenförmiger Flecke oder auf den Nerven und Blattstielen; Pseudoperidien locker stehend, schüsselförmig, tief im Gewebe eingesenkt, mit zurückgeschlagenem, weissem, feinzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Innenseite verdickt; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 15—28 μ lang, 13—26 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, auch auf den Stengeln, klein, rundlich, bald nackt, zusammenfliessend, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig bis

Abb. 15. Aecidien vo *Puccinia Lampsanae* auf Blättern von *Lampsana communis*.

ellipsoidisch, 17—24 μ lang, 15—18 μ breit, mit hellbrauner, feinstachliger Membran und 2 papillenlosen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nur selten eingeschnürt, 20—33 μ lang, 16—26 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, oft schief seitwärts sitzend; Keimporus der Scheitelzelle gewöhnlich seitwärts verschoben, jener der Basalzelle um ½ herabgerückt, beide ohne Papillen.

Aecidien oft schon von Anfang März bis zum Mai, Uredosporen von Mitte Mai, Teleutosporen von Juni auf

Lampsana communis: Sehr verbreitet.

Vom Aecidium lampsanicolum Tranzschel sind die Aecidien der vorliegende Spezies durch die auf der Innenseite verdickten Pseudoperidienzellen und durch leicht sich loslösende Aecidiosporen verschieden.

75. **Puccinia major** Dietel.

Spermogonien beiderseits auf den Flecken, honiggelbbraun.

Aecidien blattunterseits auf gelben oder roten, rundlichen Flecken, auf den Nerven und Blattstielen in länglichen Gruppen, dichtstehend; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen kuglig-polyedrisch bis länglich, 20—26 μ lang, 13—22 μ breit, mit ungleichmässig dicker, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredosporen auf beiden Blattseiten auf gelblichen Flecken zerstreut, bald nackt, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 22—29 μ lang, 17—24 μ breit, mit gelbbrauner, 2—2·5 μ dicker, stachliger Membran und 2 bis 3 Keimporen.

Teleutosporen wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, ziemlich lange bedecht, dann nackt, staubig; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, auf beiden Enden abgerundet, selten unten verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 33—44 μ lang, 22—33 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Keimporus der Scheitelzelle bis zu $^1/_2$, oft bis zur Querwand herabgerückt, jener der Basalzelle in der oberen Hälfte; Stiel kurz, hyalin, abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen im Mai, Teleutosporen von Juli auf Crepis paludosa: Ziemlich verbreitet.

76. **Puccinia Crepidis grandiflorae** Hasler.

Spermogonien auf beiden Blattseiten, von den Aecidien umschlossen, erst honigfarben, dann rot, vor den Aecidien hervorbrechend.

Aecidien meist blattunterseits, seltener oberseits und dann gewöhnlich einzeln, auf weinroten, gelb umrandeten Flecken ziemlich gedrängt, meist in vielzähligen, rundlichen, an den Blattnerven und Stielen länglichen Gruppen. Pseudoperidien niedrig, becherförmig, mit weissem, schwach zurückgeschlagenem, feinzerschlitztem Rande. Pseudoperidienzellen nicht in regulären Reihen, auf der Aussenseite nach unten übereinandergreifend; äussere Wand dünn, innere verdickt (5 μ), fein warzig. Sporen kuglig, polyedrisch-kuglig oder ellipsoidisch, 16—26 μ lang, 16—21 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf gelblichen Flecken, auf beiden Blattseiten unregelmässig zerstreut, klein, zimmtbraun. Uredosporen ellipsoidisch oder kuglig, 21—30 μ lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, bis 3 μ dicker, feinstacheliger Membran (Stachelabstand circa 2 μ). Keimporen 2—3 μ, aequatorial oder unregelmässig angeordnet, ohne oder mit schwach entwickelter, farbloser Kappe.

Teleutosporenlager blattbeiderseits auf gelben Fleckchen, punktförmig ($^1/_2$ *mm*), braunschwarz, staubig; Teleutosporen ellipsoidisch, birnförmig oder oval, 26—40 μ lang, 19—20 μ breit, kastanienbraun, feinwarzig (Warzenabstand circa

2 μ) beiderseits abgerundet, selten gegen den Stiel verjüngt, in der Mitte nicht oder nur schwach eingeschnürt, am Scheitel nicht verdickt.

Keimporus der Scheitelzelle meist in der oberen Zellhälfte, derjenige der Basalzelle häufig in der Mitte, beide ohne oder mit mässig entwickelter Papille. Stiel sehr kurz, hyalin, abfallend.

Aecidien anfangs Mai, Uredosporen von Mitte Mai, Teleutosporen von August auf Crepis grandiflora: Elbewiese (Schröter); Glatzer Schneeberg!

Bei der Bearbeitung der böhmischen Rostpilze habe ich den vorliegenden Pilz als Puccinia Crepidis grandiflorae n. sp. beschrieben. Später habe ich dieselbe wieder zu Puccinia major Dietel gezogen, da mir die Unterschiede zu gering schienen. Neuerdings wurde dieser Pilz von Hasler*) auf Grund von Kulturversuchen für eine selbständige Spezies erklärt. Die vorliegende Diagnose verdanke ich auch seiner Liebenswürdigkeit.

77. **Puccinia Crucheti** Hasler.

Spermogonien auf beiden Blattseiten, kugelförmig, circa 130 μ breit, rot; Mündungshyphen 23 μ vorragend.

Aecidien blattunterseits, seltener blattoberseits und dann gewöhnlich einzeln, auf gelben oder roten Flecken, in rundlichen oder unregelmässig geformten, an den Blattnerven und Blattstielen in länglichen Gruppen. Pseudoperidien niedrig, becherförmig, mit weissem etwas zurückgebogenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen angeordnet, auf der Aussenseite nach unten übereinandergreifend; äussere Membran dünn, innere verdickt (6 μ), feinwarzig; Aecidiosporen kugelig, polyedrisch-kugelig oder eirund, 16—21 μ lang, 13—16 μ breit, selten bis 23 μ lang, 20 μ breit; Membran dünn, feinwarzig; Inhalt orange.

Uredolager auf gelblichen Flecken blattunterseits, seltener blattoberseits oder am Stengel, klein, zimmtbraun; Sporen kuglig, polyedrisch-kuglig oder ellipsoidisch, 19—26 μ lang, 19—21 μ breit, mit hellbrauner, dünner (höchstens 2 μ), feinstachliger Membran (Stachelabstand höchstens 2 μ); Keimporen meist 2, aequatorial, selten 3, kappenlos.

Teleutosporenlager auf gelben Flecken blattunterseits, seltener blattoberseits oder am Stengel, punktförmig ($^1/_2$ mm), braunschwarz. Sporen ellipsoidisch, eiförmig, selten birnförmig, 21—37 μ lang, 16—25 μ breit, braun, feinwarzig (Abstand 2 μ) beiderseits abgerundet, in der Mitte schwach eingeschnürt; Keimporus der Scheitelzelle bis zu $^2/_3$ herabgerückt, häufig am Scheitel, jener der Basalzelle unregelmässig gestellt, beide ohne oder mit schwach entwickelter Papille. Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Aecidien im Mai, Uredo im Juni, Teleutosporen von Juli auf Crepis succisaefolia: Babina bei Leitmeritz, Tábor!

Die vorliegende Art wurde von Hasler l. c. (siehe die vorangehende Spezies) auf Grund seiner Kulturversuche aufgestellt. Die Diagnose wurde mir von demselben bereitwilligst mitgeteilt.

*) Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abt., XXI. Bd. (Jena 1908) Heft 15/16, pg. 510.

78. **Puccinia Intybi** (Juel) Sydow.

Spermogonien honiggelbbraun, in kleinen Gruppen auf der Oberseite der Flecke.

Aecidien auf der Unterseite von kleiner, rundlicher, gelblicher, rötlicher oder brauner Flecke, in kleinen Gruppen, oft nur 2—3 oder nur vereinzelt; Pseudoperidien niedrig, walzenförmig, gelblichweiss, mit mässig zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 18—24 μ lang, 15—20 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager hauptsächlich blattoberseits zerstreut, sehr klein, rundlich, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig, eiförmig, öfters ellipsoidisch, 24—28 μ lang, 18—24 μ breit, mit gelbbrauner oder brauner, bis 2·5 μ dicker, entfernt stachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 26—40 μ lang, 18—26 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der Basalzelle in der Mitte, beide mit niedrigen, hyalinen Käppchen.

Aecidien von Mitte Mai bis Ende Juni, Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli auf

Crepis praemorsa: Radotín bei Prag, Karlstein! Lešany bei Welwarn (Kabát)! „Hora“ bei Semice nächst Lysá! Berg Wawčín bei Trebnitz!

79. **Puccinia praecox** Bubák. — Aecidium praecox Bubák.

Spermogonien beiderseits zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, honiggelbbraun.

Aecidien auf beiden Blattseiten auf gelblichen oder rötlichen, gewöhnlich unregelmässigen, seltener rundlichen Flecken, oder auf den Nerven; Pseudoperidien niedrig, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen elliptisch oder verlängert rhomboidisch, auf radialem Schnitt auf der inneren Seite 7—9 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig bis länglich, 17·5—31 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf beiden Blattseiten oder auf den Stengeln verteilt oder zerstreut, bald nackt, staubig, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 20—29 μ breit, mit brauner, entfernt stachliger Membran und 2 (seltener 3) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, auf kleinen, gelblichen Fleckchen stehend, schwarzbraun, staubig; Sporen breit, ellipsoidisch oder eiförmig, 30—46 μ lang, 24—31 μ breit, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt; Membran kastanienbraun, feinwarzig; beide Keimporen bis um $^1/_2$ und mehr herabgerückt; Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Aecidien Ende März und im April gewöhnlich auf den Blattspitzen, Uredosporen von Mai, Teleutosporen von August auf

Crepis biennis: Ziemlich verbreitet.

80. **Puccinia Willemetiae** Bubák.

Spermogonien in kleinen Gruppen zwischen den Aecidien.

Aecidien blattunterseits rings um die Spermogonien; Pseudoperidien niedrig, mit kaum zurückgeschlagenem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig oder fast kuglig, 18—22 μ im Durchmesser, dicht- und feinwarzig.

Uredolager auf violetten, kleinen Fleckchen auf beiden Blattseiten sehr zerstreut, rundlich oder länglich, sehr klein, 0·2—0·5 *mm* breit, bald nackt; Sporen kuglig oder eiförmig, 22—26·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, hellbräunlich, dicht- und feinwarzig.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz; Sporen gewöhnlich eiförmig oder ellipsoidisch, seltener fast kuglig oder länglich, 28·5—35 μ lang, 20—24 μ breit, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt; Membran kastanienbraun, feinwarzig; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle in der unteren Hälfte der Zelle, beide mit schwach entwickelter Papille versehen. Stiel fast so lang wie die Spore. (Siehe Abb. 14, I.)

Aecidien im Juni, Uredosporen und Teleutosporen von Juli auf

Willemetia hieracioides: Hammern, Spitzberg und Eisenstein im Böhmerwalde!

81. **Puccinia Menthae** Persoon.

Spermogonien honiggelbbraun, später dunkelbraun, beiderseits auf den Flecken stehend oder nur zwischen den Aecidien in kleinen Gruppen.

Aecidien auf den Blattstielen, Stengeln in verlängerten Gruppen, verschiedene Deformationen hervorrufend, auf der Blattunterseite auf rundlichen, gelben oder purpurroten Flecken; Pseudoperidien breit, niedrig, unregelmässig sich öffnend, nicht zurückgebogen, grob zerschlitzt; Sporen sehr variabel, kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, länglich, oft polyedrisch, 20—38 μ lang, 13—22 μ breit, mit hellgelbbrauner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder in ringförmigen Gruppen auf kleinen, gelblichen Fleckchen oder auch ohne dieselben, klein, rundlich oder länglich, bald nackt, manchmal zusammenfliessend, staubig, hellzimmtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit hellgelber, feinstacheliger Membran.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz; Sporen breit ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 22—35 μ lang, 20—22 μ breit, mit kastanienbrauner, entfernt warziger Membran; Stiel lang, zart, farblos, abfällig; Keimporen mit niedrigen Kappen.

Aecidien von Mai bis Mitte Juni, Uredosporen im Juni, Teleutosporen im Juli auf

Calamintha Acinos: Kosoř, Kuchelbad, Závist bei Prag! Neratovic (Kabát)! Rovensko! Lenešic (Houska)!

Clinopodium vulgare: Cibulka (Opiz)! Kuchelbad, Závist, Koda bei Tetín, Štěchovic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Teplitz (Thümen)! Trosky, Rovensko!

Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Korouhev bei Polička (Th. Novák)! Dobruška (Vodák)! Tábor! Wittingau (Weidman)! Krumau (Jungbauer)!

Mentha arvensis: Ueberall verbreitet!

Mentha aquatica: St. Prokop (Opiz)! und Selz bei Prag! Rožďalovic!

Mentha capitata: Neratovic, Všetat! Welwarn (Kabát)!

Mentha hortensis: Turnau (Kabát)!

Mentha piperita: Rovensko!

Mentha rotundifolia: Welwarn (Kabát)! Gross Skal! Holic!

Mentha silvestris: Verbreitet!

Aus Böhmen sind von allen Nährpflanzen die Aecidien bekannt. Sehr interessant verhält sich diese Puccinia-Art auf Calamintha Acinos auf warmen Silurfelsen der Prager Umgegend z. B. bei Kuchelbad und Kosoř. Dort kann man schon Mitte April auf überwinterten Blättern zahlreiche Uredosporen finden, die entweder in alten Teleutosporenlagern sich neu ausbilden oder rings um dieselben in selbständigen Lagern, aus dem überwinterten Mycel entstehen. Erst Mitte Mai erscheinen Aecidien, als sich schon vordem durch neue Infektion mittelst Uredosporen neue, zerstreute Uredolager mehrmals wiederholt ausgebildet hatten.

82. **Puccinia Zopfii** Winter.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelbbraun.

Aecidien auf der Unterseite von bleichen, rundlichen Flecken, in rundlichen Gruppen oder ringförmig stehend, auf den Blattstielen in länglichen Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 7—8 μ verdickt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 20—24 μ im Durchmesser, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, auf kleinen, gelben bis braunen Flecken, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—32 μ lang, 20—25 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattoberseits, sonst wie die Uredolager, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder in den Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 35—55 μ lang, 22—35 μ breit, mit 4 μ dicker, kastanienbrauner, feinwarziger oder oft fast undeutlich warziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; beide Keimporen mit farblosen Kappen bedeckt.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Caltha palustris: Rovensko! Hirschberg, Böhm. Leipa (Wagner) Příhráz bei Müchengraetz (Kabát)! Tábor und Planá a. L.! Oft im Böhmerwalde vom Osser über Spitzberg bis zum Eisenstein! Arber! Neubrunn! Ahornsäge!

Von Puccinia Calthae hauptsächlich durch breite, dickwandige, warzige Teleutosporen verschieden.

β. Pseudoperidien fehlen.

83. **Puccinia Cirsii eriophori** Jacky.

Spermogonien blattoberseits einzeln oder in Gruppen, seltener blattoberseits, ziemlich gross, rotbraun.

Caeoma auf der Unterseite gelber, oft purpurrot umsäumter Flecke, einzeln, seltener in kleinen Gruppen, ohne Pseudoperidien, nur von einem Hyphenmantel umgeben und von gelber Epidermis bedeckt, rundlich bis länglich, mittelst einer rundlichen oder länglichen, oder aber strahlenförmigen Oeffnung zerreissend; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 22—33 μ lang, 19—24 μ breit, dichtwarzig, mit schwach orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattoberseits, klein, rundlich, oft zusammenfliessend, bald nackt, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 24—40 μ lang, 22—28 μ breit, mit hellkastanienbrauner, von ziemlich entferntstehenden, langen Stacheln besetzter Membran. Keimporen 3, seltener 4, mit hyalinen, stark aufquellenden Kappen besetzt.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, meistens aber blattoberseits, rundlich, bald nackt, oft zusammenfliessend, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgerundet, zum Stiele abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 37—44 μ lang,, 24—28 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, kräftig hyalin. Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, oder nur wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle dicht an der Querwand, beide mit hyalinen Kappen.

Caeoma von Mitte Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Cirsium eriophorum: Radotín bei Prag! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Koštál bei Trebnitz, Strádonic bei Peruc!

Von der nächstfolgenden Art dadurch verschieden, dass sie auf Cirsium lanceolatum nicht übergeht, wie auch durch die Lage des Keimporus in der Scheitelzelle der Teleutosporen.

84. **Puccinia Cirsii lanceolati** Schröter.

Spermogonien blattoberseits zerstreut oder in ärmlichen Gruppen, honigbraun, halbkuglig.

Caeoma wie bei der vorangehenden Art, oft auch blattoberseits; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, manchmal etwas polyedrisch, 26—42 μ lang, 22—33 μ breit, sonst wie bei Puccinia Cirsii eriophori.

Uredolager wie bei der vorangehenden Spezies, oft auch blattunterseits; Sporen ebenfalls, 24—33 μ lang, 24—28 μ breit, mit 3 Keimporen, die mit hyalinen, stark aufquellenden Kappen versehen sind.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art, meistens aber blattbeiderseits; Sporen ebenfalls, 33—48 μ lang, 20—28 μ breit; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder bis zur Querwand herabgerückt, derjenige der Basallzelle dicht an der Querwand, beide mit hyalinen Kappen.

Caeoma Ende April bis Mitte Juni, Uredosporen Mitte Mai, Teleutosporen von Juli auf

Cirsium lanceolatum: Ziemlich verbreitet.

85. **Puccinia Lactucarum** Sydow.

Spermogonien auf der Oberseite oder auch Unterseite gelber Flecke, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben Flecken (Lactuca quercina) oder auf den Nerven, Blattstielen und Stengeln in verlängerten, die befallenen Teile verdrehenden Gruppen, tief eingesenkt, pustelförmig gewölbt, mit rundlicher Oeffnung, ohne Pseudoperidien; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 24—31 μ lang, 22—24 μ breit, hellgelb, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredosporen auf beiden Blattseiten, hauptsächlich blattunterseits, auf geblichen Fleckchen oder in rundlichen, kleinen Gruppen, rundlich, bald nackt hellbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch oder fast kuglig, 17—24 μ lang, 15—22 μ breit, mit hellgelber, entfernt stachliger Membran; Keimporen 3—4, mit kräftigen, breiten, stark aufquellenden Kappen.

Teleutosporenlager rundlich, hauptsächlich blattunterseits (manchmal gleichmässig) verteilt, schwarzbraun, staubig, auf den übrigen Pflanzenteilen verlängert und oft zusammenfliessend; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet bei der Querwand nur selten eingeschnürt, 33—42 μ lang, 24—31 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der Basalzelle gewöhnlich in der Mitte der Zelle.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen teils zugleich mit den Aecidien aus demselben Mycel, später (Juni) aus den Uredosporen entstehend auf

Lactuca perennis: Kuchelbad (Opiz)! Auf den Lehnen zwischen Selc und Podbaba und auf den gegenüber liegenden Abhängen bis zu Klecany! Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz! Dreikreuzberg bei Leitmeritz!

Lactuca quercina: Kuchelbad! Koda bei Tetín!

86. **Puccinia Chondrillae** Corda. — Puccinia Mycelis Opiz Seznam pg. 138. — Puccinia Prenanthis (Persoon) Lindroth.

Spermogonien honiggelb, auf der oberen Seite der Flecke oder unten zwischen den Aecidien verteilt.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen oder purpurroten Flecken, selten auch vereinzelt blattoberseits, in kleineren oder grösseren Gruppen, manchmal auch auf den Blattstielen, blasenförmig oder halbkuglig, später mit rundlicher Oeffnung,

ohne Pseudoperidien; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 15—20 μ breit, mit fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits zerstreut, auf gelblichen Fleckchen, rundlich, bald nackt, hellzimmtbraun, staubig; Sporen kuglig oder fast kuglig, 17—24 μ lang, 15—20 μ breit, mit hellgelber, entfernt stachliger Membran. Keimporen 3—4, mit stark gewölbten, bis 18 μ breiten Kappen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch, oft asymetrisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht zusammengeschnürt, 24—38 μ lang, 18—24 μ breit, mit gelbbrauner, undeutlich feinwarziger Membran; Stiel kurz, abfällig, hyalin. Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle in der unteren Zellenhälfte oder auch anderwärts.

Aecidien anfangs Mai, Uredosporen von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Lactuca muralis: In Nadelwäldern und an Bachufern bis circa 1000 *m* ziemlich zahlreich.

87. **Puccinia Prenanthis purpureae** (Persoon) Lindroth.

Spermogonien honiggelb, ziemlich gross, zwischen den Aecidien au beiden Blattseiten.

Aecidien auf der Unterseite von rundlichen, gelben oder gelblich-purpurroten Flecken, in rundlichen oder an den Nerven länglichen Gruppen, anfangs gewölbt, dann in der Mitte mit rundlicher Oeffnung, gelblich, ohne Pseudoperidien, nur hie und da mit Zellen, welche die Form der Sporen annehmen; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 15—22 μ lang, 13—17·5 μ breit, mit farbloser, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits auf kleinen, gelblichen Flecken zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, staubig, hellbraun; Sporen kuglig oder fast kuglig, 20—24 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit entfernt stachliger Membran; Keimporen 3 (seltener 4), mit stark aufquellenden Kappen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 26—44 μ lang, 20—26 μ breit (seltener bis 33 μ breit) mit hellkastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder manchmal bis zur Querwand herabgerückt, derjenige der Basalzelle bis um die Hälfte verschoben.

Aecidien von Juli, Uredo- und Teleutosporen kurz nach denselben auf

Prenanthes purpurea: Ziemlich verbreitet, besonders in den unteren Lagen des Riesengebirges, Glatzer Schneeberges, des Böhmerwaldes und des Erzgebirges. Sie steigt bei uns bis zu 1200—1300 *m* hoch.

88. **Puccinia Mulgedii** Sydow.

Spermogonien honiggelb, rings um die Aecidien blattbeiderseits zerstreut.

Aecidien auf der Unterseite kleiner, gelblicher Flecke in ärmlichen

Gruppen, oft auch einzeln, sonst wie bei Puccinia Prenanthis purpureae; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 15—24 μ lang, 13—20 μ breit, mit farbloser, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager wie bei Puccinia Prenanthis purpureae; Sporen 20—24 μ lang, 17·5—22 μ breit.

Teleutosporenlager ebenfalls; Sporen 26—40 μ lang, 22—26·5 μ breit.

Aecidien im Juli und mit ihnen oder erst nachher Uredo- und Teleutosporen auf

Mulgedium alpinum: Sehr oft im Riesengebirge, wo sie bis zu Neuwelt herabsteigt! Glatzer Schneeberg! Keilberg im Erzgebirge (Wagner); Zechengrund (Sydow)! bei Gottesgab! Im Böhmerwalde: Arber (Krieger); Deffernik und Lakka!

c) Teleutosporen mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt.

89. **Puccinia aromatica** Bubák.

Spermogonien beiderseits zwischen den Aecidien, eingesenkt, hellgelb.

Aecidien blattunterseits auf gewölbten Flecken, oft an den Nerven oder auf Blattstielen und Stengeln, dicht gruppiert, anfangs von der Epidermis bedeckt, später oberflächlich, mittelst eines länglichen Spaltes geöffnet, öfters zusammenfliessend; Pseudoperidien wenig entwickelt und von einem Hyphenmantel umgeben; Pseudoperidienzellen hyalin, unregelmässig gereiht und nur schwach zusammenhängend. Sporen kuglig oder eiförmig, 19—24 μ lang, 15—22 μ breit, mit hyaliner, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits oder auf den Blattstielen und Stengeln, ziemlich gross, zimmtbraun, bald nackt und staubig; Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig ellipsoidisch, 21—28 μ lang, 17—23 μ breit, mit 2·5 μ dicker, gelbbrauner, stachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporen entweder in den Uredolagern oder später in selbständigen, kleinen, rundlichen, schwarzen Lagern blattunterseits, auf den Blattstielen und Stengeln; Sporen ellipsoidisch, breit ellipsoidisch oder eiförmig ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 26—34 μ lang, 19—24 μ breit; Membran 4 μ dick, braun, mit netzförmig verbundenen Leisten versehen; Stiel kurz, zart, hyalin.

Aecidien im Mai, Uredo- und Teleutosporen von Juni auf

Chaerophyllum aromaticum: Peruc! Smečno, Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmund 1840)! Hořičky bei Böhm. Skalic (Kabát)!

90. **Puccinia Chaerophylli** Purton.

Spermogonien hellgelb, tief im Gewebe eingesenkt.

Aecidien blasenförmig, blattunterseits in dichten, rundlichen Gruppen, auf den Blattnerven und Blattstielen oft kleine Deformationen hervorrufend; Pseudoperidien schwach entwickelt, später mit rundlicher, zentraler Oeffnung. Sporen kugligpolyedrisch bis ellipsoidisch, 18—35 μ lang, 16—26 μ breit, mit ziemlich grobwarziger Membrau uud orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits zerstreut, klein, rundlich, zimmtbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 18—25 μ breit, mit gelblicher bis gelbbrauner, entfernt stachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, staubig, schwarzbraun, auf den Blattstielen und Stengeln verlängert; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, beiderseits gewöhnlich abgerundet, zum Stiel manchmal wenig verjüngt, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 24—36 μ lang, 16—26 μ breit; Membran gelbbraun oder braun, mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt; Stiel kurz, zart, farblos oder schwach gelblich, so lang wie die Spore; Keimporus der Basalzelle bis um $^2/_3$ herabgerückt, beide mit kleiner, fast undeutlicher Papille.

Aecidien von Mitte Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Cerefolium silvestre: Ziemlich verbreitet.

Chaerophyllum hirsutum: Deutsch Bielau bei Polička (Th. Novák), Zwischen der Riesenbaude und Prinz Heinrichsbaude im Erzgebirge (Aecidien 12. Juli)!

Chaerophyllum temulum: Teplitz (Thümen)!

Myrrhis odorata: Eisenstein im Böhmerwalde und zwar bei den Wirtschaftsgebäuden am Fusse des Panzers (Hora)! Petzer! und Krummhübel im Riesengebirge (Sydow).

91. **Puccinia Pimpinellae** (Strauss) Martius. — Aecidium Pimpinellae Kirchner im Lotos 1856, p. 180.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, blattbeiderseits, gelblich.

Aecidien in kleineren oder grösseren Gruppen auf den Blattspreiten und Nerven, manchmal auch auf den Blattstielen, öfters kleine Hypertrophien verursachend; Pseudoperidien ganz eingesenkt, seltener hervorragend und dann glänzendweiss, unregelmässig zerschlitzt; Pseudoperidienzellen nicht in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, hellgelblich, 22—29 μ lang, 20—26 μ breit, feinwarzig.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits zerstreut oder verteilt, klein rundlich, bald nackt, manchmal zusammenfliessend, zimmtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—32 μ lang, 21—27 μ breit, mit brauner, stachliger Membran; Keimporen 2 (seltener *3*), mit niedrigen, hyalinen Kappen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarzbraun bis schwarz, auf den Stengeln verlängert, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 27—37 μ lang, 19—25 μ breit, mit brauner, leistenförmig-netzförmiger Membran; Stiel kürzer oder länger als die Spore, hyalin oder schwach gelblich; Keimporus der Basalzelle um $^2/_3$—$^3/_4$ herabgerückt.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Pimpinella magna: Mšeno bei Budin, Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Teplitz (Thümen)! Herrnskretschen (Thümen), Untergrund bei Tetschen (Wagner)! Turnau (Kabát)! Johannesbad (Domin)!

Pimpinella Saxifraga: Hoch Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Neratovic! Uha, Welwarn (Kabát)! Rownaj bei Raudnitz (Procházka)! Teplitz (Thümen). Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Lomnitz a. L. (Weidman)! Všechov bei Tábor!

92. **Puccinia Cicutae** Lasch.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut, blass.

Aecidien blasenförmig, tief eingesenkt, gruppenweise auf den Blattstielen, Stengeln und Blattnerven, im Umrisse elliptisch bis länglich; Pseudoperidien nur schwach entwickelt, nie hervorragend; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 10—20 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf hellgrünen Flecken zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, hellbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch 19—29 μ lang, 14—22 μ breit, mit gelblicher oder hellbrauner, entfernt stachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarzbraun, staubig, auf den Blattstielen und Stengeln länglich; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder unten manchmal verjüngt, bei der Querwand deutlich eingeschnürrt, 28—48 μ lang, 18—30 μ breit, mit gelber oder brauner, gleichmässig dicker, sehr verschieden konturierter Membran und zwar dieselbe warzenförmig- leistenförmig oder netzförmig oder fast glatt; Stiel kurz, zart, hyalin, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle um $^2/_3$—$^3/_4$ herabgerückt.

Aecidien von Mitte Juli und mit denselben zugleich oder nach ihnen die Uredosporen und Teleutosporen, die letzten besonders aber im August und September auf Cicuta virosa: Habstein (Kabát)!

2. **Heteropuccinia**. Spermogonien und Aecidien auf einer, Uredo- und Teleutosporen auf zweiter, in eine ganz andere Ordnung zugehörigen Nährpflanze.*)

a) *Teleutosporen glatt.*

α) *Teleutosporenlager fest, dauernd bedeckt bleibend.*

*) *Teleutosporengruppen in einzelnen Lagern von braunen Paraphysen umgeben.*

93. **Puccinia dispersa** Eriksson. — Puccinia dispersa Eriksson et Henning forma specialis, Secalis Eriksson et Henning.

Spermogonien honigbraun, später fast schwarz, auf beiden Fleckenseiten in ziemlich reichlichen Gruppen oder zerstreut.

Aecidien auf der Unterseite, seltener Oberseite rundlicher oder länglicher. gelber bis orangefarbiger, bis 1·5 *mm* breiter Flecke oder auch auf den Kelchen; Pseudoperidien niedrig, ziemlich breit, mit zurückgeschlagenem, feinzerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, 20—31 μ lang, 15—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager elliptisch bis länglich, 0·5—1·7 *mm* lang, 0·25—0·85 *mm* breit, meistens blattoberseits zerstreut oder fast gleichmässig verteilt, bald nackt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 22—26 μ breit,

*) Ich reihe hier auch solche Arten ein, deren Aecidien bisher unbekannt sind, welche aber ganz sicher heteröcischer Natur sind.

mit bräunlicher, stachliger Membran, 8—10 Keimporen und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits und auf den Blattscheiden, verlängert, gruppiert, manchmal auch quer zusammenfliessend, dauernd bedeckt, schwarzbraun; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder schief hervorgezogen, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand gewöhnlich schwach eingeschnürt, 40–57 μ lang, obere Zelle 14—22 μ, untere 12—17 μ breit; Membran glatt, hellbraun, am Scheitel dunkler; Stiel kurz, gelblich oder bräunlich.

Aecidien Ende Juli bis zum Winter auf

Lycopsis arvensis: Welwarn (Kabát)! Kokořín! Böhm. Leipa (Schiffner)! Rovensko! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Selčan; Svojanov bei Polička (Th. Novák)! Třeboň (Weidman)! und gewiss auch anderwärts.

Anchusa officinalis: Kaiserwiese bei Prag (Hennevogl)! Zahořanertal bei Davle! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Mariaschein (Wiesbaur)! Rakousy bei Turnau (Kabát)!

Uredo von Mai, hauptsächlich aber von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Secale cereale: Ueberall verbreitet.

Die vorliegende Rostart erscheint in Böhmen alljährlich und beschädigt den Roggen beträchtlich. Die Teleutosporen keimen sofort, nachdem sie ausgereift sind und ihre Sporidien infizieren dann Lycopsis und Anchusa.

Morfologisch ist *Puccinia dispersa* mit *Puccinia triticina* gleich, diese besitzt aber erst im Frühjahre auskeimende Teleutosporen.

Von Puccinia glumarum unterscheidet sie sich sogleich durch die Farbe der Uredolager.

94. **Puccinia bromina** Eriksson. — Puccinia Symphyti-Bromorum Fritz Müller.

Spermogonien auf der Oberseite, seltener Unterseite der Flecke in kleinen Gruppen, honiggelb.

Aecidien blattunterseits, auf den Kelchen und Stengeln auf gelben Flecken, gewöhnlich in rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit schmalem, zurückgeschlagenem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen. Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, orangegelb, warzig, 19—29 μ lang, 17—24 μ breit.

Uredolager rostbraun, blattoberseits zerstreut, seltener blattunterseits, klein, länglich; Sporen kuglig, gelblich, 18—30 μ im Durchmesser, stachlig; Membran bräunlich, mit 7—10 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, 0·5—0·7 *mm* lang, zwischen den Nerven reihenweise geordnet; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, unregelmässig, länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestumpft oder verjüngt, daselbst verdickt, in den Stiel keilförmig verschmälert, 45—70 μ lang, 14—18 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, fest, hyalin.

Aecidien im Mai und anfangs Juni auf

Symphytum officinale: Hetzinsel (Beneš, Opiz)! und Kaiserwiese bei Prag (Schöbl)! Stefansüberfuhr bei Mělník! Kolín (Veselský)! Reichenberg (Siegmund)!

Uredosporen von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Bromus commutatus: Welwarn (Kabát)!

Bromus mollis: Sehr verbreitet.

Bromus secalinus: Selčan (Th. Novák)!

Bromus sterilis: Roztok und Selc bei Prag! Welwarn (Kabát)!

Bromus tectorum: St. Prokop bei Prag! Welwarn (Kabát)! Lenešic (Houska)!

95. **Puccinia triticina** Eriksson.

Uredolager meistens blattoberseits verteilt oder zerstreut, auch auf den Blattscheiden und Stengeln, 1—2 *mm* lang, 0·5—0·8 *mm* breit, bald nackt, rost-

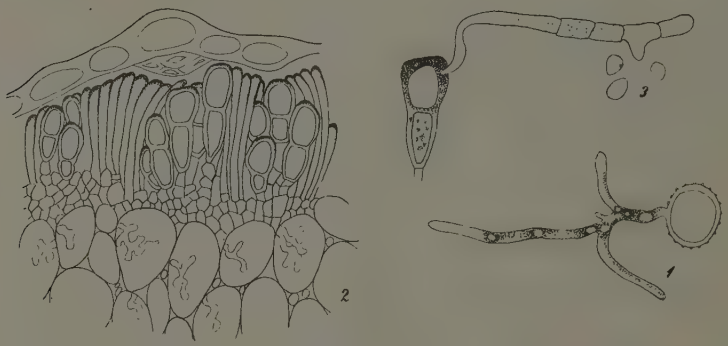


Abb. 16. *Puccinia triticina.* — 1. Keimende Uredospore. — 2. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. — 3. Keimende Teleutospore mit Sporidien (Nach Eriksson).

braun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 17—24 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 8—10 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits, auch auf Blattscheiden und Stengeln, länglich, bedeckt, schwarzbraun; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—45 μ lang, 12—20 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel schwach verdickter Membran; Stiel kurz, bräunlich.

Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Triticum vulgare: Sehr verbreitet und den Weizen ebenfalls stark beschädigend.

Von *Puccinia dispersa* ist sie durch kleinere Teleutosporen, die erst im Frühjähre keimfähig sind, verschieden.

96. **Puccinia dactylidina** Bubák.

Uredosporen blattbeiderseits, klein, $^1/_4$—$^3/_4$ *mm* lang, 0·1—0·2 *mm* breit, lange bedeckt, elliptisch oder länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert oder zwischen den Nerven in kurzen Reihen, später nackt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig oder fast kuglig, 22—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit hellbrauner, entfernt- und feinstachliger Membran, mit 8—10 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, meistens aber blattunterseits, klein, 0·15—0·75 *mm* lang, rundlich, elliptisch oder verlängert, über das Blatt gleichmässig verteilt oder stellenweise gruppiert, oder zwischen den Nerven reihenweise, manchmal auch zusammenfliessend, dauernd bedeckt, fest, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, von sehr verschiedener Form, meistens keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder hervorgezogen, daselbst schwach verdickt und dunkler, zum Stiel keilenförmig verjüngt, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 30—55 μ lang, die obere Zelle öfters kürzer als die untere, 18—28 μ breit, die untere 9—22 μ breit, mit glatter, an der unteren Zelle hellgelbbrauner, an der oberen brauner Membran; Stiel kurz, fest, bräunlich bis braun; Keimporen manchmal mit breiten, niedrigen Papillen. Einzellige Teleutosporen mehr oder weniger häufig.

Uredo- und Teleutosporen im August auf

Dactylis glomerata: Radič bei Selčan (Th. Novák)! Chotěboř (Mühlbach)!

Puccinia dactylidina ist mit *Puccinia dispersa* verwandt, von derselben aber, wie auch von anderen verwandten Arten durch kleine Sporenlager, wie auch breitere Teleutosporen verschieden.

97. **Puccinia Agropyri** Ellis et Everhart. — Aecidium Clematidis De Candolle — Puccinia Clematidis Lagerheim in Uredineae herbarii El. Fries, pg. 54.

Spermogonien blattoberseits in der Mitte der Flecke gruppiert oder blattunterseits zwischen den Aecidien, honiggelb.

Aecidien auf gelben Flecken in kleineren oder grösseren Gruppen blattunterseits. Pseudoperidien ziemlich hoch, weiss, orange, mit breitem, zurückgeschlagenem, zerschlitztem, weissem Rande; Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen, im Durchschnitte viereckig oder polygonal, sehr dickwandig, bis 33 μ lang, 31 μ breit, oft mit orangefarbigem Inhalt. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—31 μ lang, 20—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager hauptsächlich blattoberseits, schmal, länglich oder strichförmig, lange bedeckt, später längs gespalten, braunrot; Sporen kuglig oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 17·5—26·5 μ breit, mit brauner, ziemlich dicker, entferntstachliger Membran, 6—7 Keimporen; Stiel lang, nach oben erweitert.

Teleutosporenlager blattunterseits oder auf den Blattscheiden, klein, länglich bis strichförmig, oft zusammenfliessend, dauernd von der Epidermis bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von hellbraunen, zusammengeklebten Para-

fysen umgeben, walzen- oder keulenförmig, oft auch unregelmässig, 39·5—66 μ lang, 17·5—26·5 μ breit, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt; die obere Zelle am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder öfters in eine Spitze ausgezogen, daselbst dunkelkastanienbraun, 4—7 μ breit; die Basalzelle oft länger und breiter als die Scheitelzelle, walzen- oder keulenförmig in den kurzen Stiel verjüngt, hellbraun; Membran bei dem Stiele oft ziemlich verdickt.

Aecidien im Juni und Juli auf

Clematis recta: Prag (Forster, Hoser, Opiz)! Podbaba (Opiz)! Chrastín bei Peruc! Oberhalb des Dorfes Teplá und Boretz bei Trebnitz! Tetschen (Karl im Herb. Peyl)!

Uredosporen im Juli und August, Teleutosporen von Juli bis in den Winter auf

Agropyrum repens: Oberhalb des Dorfes Teplá bei Trebnitz!

Der Zusammenhang der Aecidien mit den Uredo- und Teleutosporen wurde von Dietel (Oesterr. bot. Zeitschr. 1892, pg. 261—263) bewiesen.

98. **Puccinia persistens** Plowright.

Spermogonien orangerot, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf rotbraunen, blasenförmig gewölbten Flecken, vereinzelt auch blattoberseits, in dichten, kleineren oder grösseren Gruppen, auf den Blattstielen und Stengeln in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien breit, fast trichterförmig, gelborange, anfangs mit grob zerschlitztem, weissem, abfälligem Rande, später werden die einzelnen Zipfel nochmals in schmälere, wenig zurückgebogene Faser zerteilt; Pseudoperidienzellen aussen bis 9 μ dick, mit orangefarbigem Inhalt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, 20—31 μ lang, 17—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager elliptisch, länglich bis kurz strichförmig, blattoberseits, rostbraun, staubig; Sporen gewöhnlich kuglig, seltener ellipsoidisch, 22—27 μ lang, 17—22 μ breit, mit feinstachliger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, länglich bis strichförmig, oft dicht gruppiert, lange bedeckt, fest, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, von sehr verschiedener Form und zwar keulen-, spindelförmig, länglich, schmal walzenförmig, 40—77 μ lang, bei der Querwand gewöhnlich nicht eingeschnürt, hellgelb, obere Zelle kurz keilförmig, ellipsoidisch oder viereckig, kürzer, selten länger als die Basalzelle, 11—22 μ breit, am Scheitel bis 9 μ dick und daselbst kastanienbraun, Basalzelle gewöhnlich lang keilförmig oder länglich bis walzenförmig, 9—13 μ breit, beim Stiele mit dickerer Membran; Stiel kurz, fest.

Aecidien im Mai auf

Thalictrum minus: Berg Lobosch bei Lobositz!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Triticum repens: Berg Lobosch bei Lobositz!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit den Uredo- und Teleutosporen wurde von Plowright und E. Fischer bewiesen.

99. **Puccinia glumarum** (Schmidt) Eriksson et Henning.

Spermogonien und Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager 0·5—1 *mm* lang, 0·3—0·4 *mm* breit, blattbeiderseits oder auf den Blattscheiden, in Reihen (bis 7 *cm* lang) stehend, manchmal zusammenfliessend, auf den Spelzen auf der inneren Seite, staubig, zitrongelb; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—30 μ lang, 15—26 μ breit, mit farbloser, entfernt stachliger Membran, 8—10 (manchmal sogar 12) Keimporen und orangerotem Inhalt.

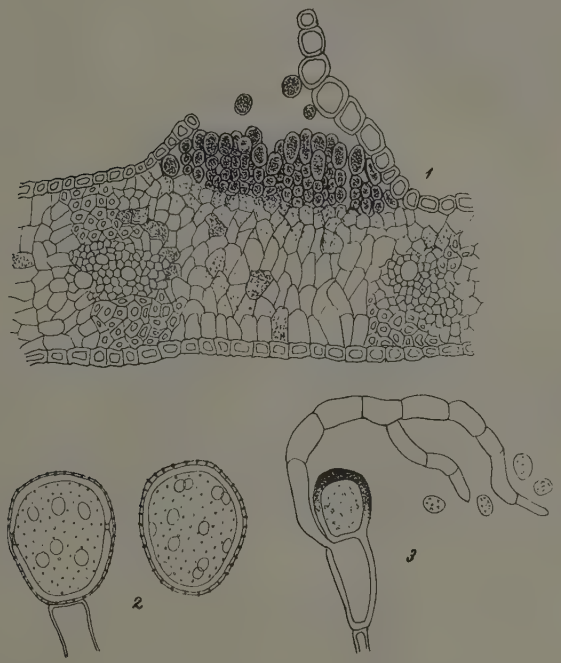


Abb. 17. *Puccinia glumarum*. — 1. Schnitt durch ein Uredolager am Weizenblatte. — 2. Vergrösserte Uredosporen mit Keimporen. — 3. Keimende Teleutospore mit Promycelium und Sporidien. (Nach Eriksson).

Teleutosporenlager blattunterseits, oder auf den Blattscheiden und Stengeln, länglich, klein, reihenförmig stehend, dauernd bedeckt, schwarzbraun bis schwarz, auf der Aussenseite der Spelzen zerstreut; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, lang keulenförmig, oft unregelmässig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst 4—6, oft bis 10 μ dick und dunkler, zum Stiel lang keilförmig verschmälert, bei der Querwand mässig eingeschnürt 30—70 μ lang; obere Zelle 16—24 μ, untere 9—12 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, bräunlich, fest; Promycelium gelb.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Elymus europaeus: Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Secale cereale, Triticum vulgare: Ueberall häufig!
Hordeum vulgare, Triticum repens: Schon seltener!
Calamagrostis epigeios: Chlum bei Dobruška (Vodák)!
Die vorliegende Spezies kommt auch auf Triticum caninum vor.

Eriksson unterscheidet folgende Spezialformen:

f. sp. *Tritici* auf *Triticum vulgare.*
f. sp. *Secalis* auf *Secale cereale.*
f. sp. *Hordei* auf *Hordeum vulgare.*
f. sp. *Elymi* auf *Elymus arenarius.*
f. sp. Agropyri auf *Triticum repens.*

Puccinia glumarum verursacht alljährlich in Böhmen grossen Schaden am Getreide. Besonders im J. 1904 trat sie im südlichen und südwestlichen Böhmen epidemisch vor und verursachte enormen Schaden.

100. **Puccinia Triseti** Eriksson.

Uredolager meistens blattoberseits, 0·5—1 mm. lang, 0·3—0·5 mm. breit, zerstreut, gelbbraun oder gelb; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—28 μ lang, 17—20 μ breit, stachlig, gelblich.

Teleutosporenlager blattunterseits, rundlich bis länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert, dauernd bedeckt, schwarz, fest; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet bis verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—48 μ lang, 16—22 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel dickerer Membran; Stiel kurz, bräunlich, fest.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen sehr selten von September auf
Trisetum flavescens: Vrané und Okroublo bei Davle! Řevnice (Th. Novák)!

101. **Puccinia holcina** Eriksson.

Uredolager klein, länglich, 1—3 mm. lang, 0·5—0·8 mm. breit, besonders blattoberseits zerstreut oder gruppiert, gelbbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ breit, gelbbraun, mit bräunlicher, stachliger Membran.

Teleutosporenlager klein, schwarzbraun bis schwarz, blattbeiderseits zerstreut, auf den Blattscheiden Reihen bildend, dauernd bedeckt; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, breit keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder schief vorgezogen, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, zum Stiel keilförmig verschmälert, 32—54 μ lang, 16—25·5 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, gelblich oder bräunlich.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf
Holcus mollis: Selčan (Th. Novák)! Semín bei Pardubic (Vodák) und gewiss auch anderwärts.

Die Aecidien sind bisher unbekannt; der Pilz kommt auch in anderen Ländern auf *Holcus lanatus* vor.

102. **Puccinia Poae trivialis** Bubák.

Uredosporen blattoberseits zerstreut, rundlich oder länglich, bald nackt, gelb, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28·5 μ lang, 17·5—21 μ breit, mit stachliger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, elliptisch bis kurz strichförmig, gewöhnlich quer in eine ringförmige oder elliptische Gruppe zusammenfliessend, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, keulenförmig, länglich bis spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet, meistens aber verjüngt, zum Stiel gewöhnlich keilförmig verjüngt, bei der Querwand manchmal zusammengezogen, 35—58 μ lang, 15—24 μ breit, mit glatter, gelbbrauner, am Scheitel dunklerer und daselbst 4·5—11 μ dicker Membran; Stiel kurz, bräunlich, nicht abfällig.

Uredosporen im Mai, Teleutosporen von Juli auf

Poa trivialis: Welwarn (Kabát)!

Diese Puccinia vom Typus der *Puccinia glumarum* unterscheidet sich von allen verwandten Arten hauptsächlich durch die Teleutosporenlager, welche in ringförmige Gruppen zusammenfliessen.

103. **Puccinia perplexans** Plowright.

Spermogonien klein, honiggelb, in kleinen Gruppen blattbeiderseits.

Aecidien auf der Unterseite gelblicher Flecke in rundlichen, auf den Blattstielen verlängerten Gruppen; Pseudoperidien dicht gruppiert, breit, mit zurückgeschlagenem, sehr fein zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch-kuglig oder ellipsoidisch, 20—26 μ lang, 15—20 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, elliptisch bis länglich, hie und da zusammenfliessend, gelbbraun, 20—28·5 μ lang, 20—22 μ breit, mit stachliger Membran und 6—8 in zwei Kreisen liegenden Keimporen; zwischen den Sporen zahlreiche keulenförmige oder kopfförmige Parafysen.

Teleutosporenlager blattunterseits, schwarz, fest, dauernd bedeckt, sonst wie bei den Uredosporen; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, von sehr verschiedener Form, birnförmig, länglich, keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder manchmal verjüngt, zum Stiel mehr oder weniger verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 35—51 μ lang, 15—22 μ breit, mit glatter, hellkastanienbrauner, am Scheitel dunklerer und wenig verdickter, beim Stiel manchmal dickerer und intensiver gefärbten Membran; Stiel kurz, hyalin oder bräunlich.

Aecidien von Ende April bis anfangs Mai auf

Ranunculus acer: Roztoky bei Prag! Welwarn, Hoch Veselí (Kabát)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Trautenau (Pastor)! Böhm. Leipa (Schiffner)! Loschowitz, Lewin, Triebsch, Ritschen, Taschow, Malschen bis zum Dorfe Sedel bei Aussig! Nemschen bei Aussig! Duppau bei Karlsbad (Wiesbauer)! Klokoty und Pintovka bei Tábor!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Alopecurus pratensis: Welwarn (Kabát)! Sejkořice, Křečovice, Rovensko! Böhm. Matha bei Polic a. M., Wichstadtl bei Grulich! Vlčí důl bei Tábor! Chočiny bei Chýnov!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Puccinia wurde von Plowright bewiesen.

104. **Puccinia pygmaea** Eriksson.

Uredolager gewöhnlich blattunterseits auf gelblichen Fleckchen, klein, länglich bis strichförmig, reihenförmig zwischen den Nerven stehend oder zerstreut, manchmal zusammenfliessend, orangegelb, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 19—29 μ lang, 17—20 μ breit, gelblich, stachlig, mit 8—10 Keimporen in zwei Kreisen.

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, elliptisch bis länglich, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder seitwärts vorgezogen, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 31—42 μ lang, 15—20 μ breit, mit hellbrauner, am Scheitel schwach verdickter und dunklerer, beim Stiele ebenfalls verdickter Membran; Stiel kurz, farblos.

Uredosporen im August und September, Teleutosporen von Oktober auf

Calamagrostis arundinacea: Waltersdorf bei Ober-Politz in der böhm.-sächs. Schweiz (Krieger)!

Calamagrostis Halleriana: Im Erzgebirge bei Pressnitz und Schmiedeberg (Wagner)! Böhmerwald: Klammerloch, Schwarzer See, von Defferník bis zum Lakka-See, Rachel!

Aecidien bisher unbekannt.

105. **Puccinia Agrostidis** Plowright. — Aecidium Aquilegiae Persoon. — Puccinia Aquilegiae (Persoon) Lagerheim.

Spermogonien auf der Oberseite gelblicher, verdickter, oft violett umsäumter Flecke oder auf derer Unterseite zwischen den Aecidien locker stehend, klein, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf blasenförmigen Flecken in ziemlich dichten, rundlichen, selten unregelmässigen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, breit, mit schmalem, wenig zurückgeschlagenem, sehr fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in annähernd regulären, vertikalen Reihen, polyëdrisch, isodiametrisch oder nur wenig verlängert, bis 33 μ lang, 26 μ breit; Sporen immer abgerundet und zwar eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 15·5—26·5 μ lang, 13—20 μ breit, mit farbloser, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits auf kleinen, länglichen, gelben Flecken verteilt, länglich oder strichförmig, etwa 1 mm. lang, hellorange; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 20—24 μ breit, hellgelb, entfernt stachlig, mit 5—8 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, länglich bis verlängert strichförmig, schwarz, dauernd bedeckt, manchmal auch kreisförmig stehend; Sporen zylindrisch oder keulenförmig, 44—66 μ lang, 17·5—24 μ breit, in der Mitte ziemlich eingeschnürt, mit niedriger Papille; Basalzelle meistens keilförmig verschmälert, hellgelb, Scheitelzelle kürzer und breiter als diejenige, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst dunkelkastanienbraun, wenig oder gar nicht verdickt; einzelne Sporengruppen von hellbraunen, festzusammenhängenden Parafysen umgeben.

Aecidien im Mai und Juni auf

Aquilegia vulgaris: Bilichau (Kabát)! Rothenhaus im Erzgebirge (Roth)! Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Chotěboř (Mühlbach)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Mitte Juli auf

Agrostis vulgaris: Chotěboř (Mühlbach)!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Puccinia wurde von Plowright festgestellt.

106. **Puccinia Actaeae-Agropyri** E. Fischer. — Aecidium Actaeae Opiz in Seznam pag. 111 et in schedis 1818.

Spermogonien gelbbraun, auf beiden Seiten der Flecke in ihrer Mitte gruppiert.

Aecidien blattunterseits auf gelben, 7—8 mm grossen Flecken locker verteilt, manchmal auch in 1—2 Kreisen. Pseudoperidien gelbweiss, wenig zurückgeschlagen und zerschlitzt; Pseudoperidienzellen in unregelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyëdrisch oder ellipsoidisch, mit dünner, farbloser, fein- und dichtwarziger, 16—26 μ langer, 15—20 μ breiter Membran und hellgelbem Inhalt.

Uredolager blattoberseits, selten und nur vereinzelt auch blattunterseits, zwischen den Nerven liegend, wenig verlängert, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18—25 μ breit, mit entferntstachliger, farbloser oder hellgelblicher Membran und 3—5 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, kurz strichförmig, manchmal der Länge nach zusammenfliessend, zwischen den Nerven reihenweise liegend, lange bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, sehr variabel, keulenförmig, birnförmig, seltener auch zylindrisch, oft ungleichseitig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder einseitig vorgezogen, auf der Basis allmählich in den Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 32—45 μ lang, 14—25 μ breit, mit dünner, glatter, hellkastanienbrauner, am Scheitel 3—6 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kurz, fest.

Aecidien im Juni und Juli auf

Actaea spicata: Geltsch bei Lewin (Opiz, 12. Juni 1818)! Osseg bei Teplitz (Thümen)! Rothenhaus (Roth 1849)! Mariaschein (Wiesbaur)!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August bis zum Vegetationsende auf

Triticum caninum: Zahořanertal bei Davle! Turnau (Kabát)! Chlum bei Dobruška (Vodák)!

107. **Puccinia Arrhenatheri** (Klebahn) Eriksson. — Aecidium graveolens Shuttleworth.

Spermogonien blattbeiderseits zerstreut.

Aecidien über die ganze Blattunterseite gleichmässig zerstreut, manchmal auch auf den Früchten; Pseudoperidien kurz zylindrisch oder becherförmig, mit schmalem, zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in mehr oder weniger deutlichen Reihen, fest verbunden. Sporen polyedrisch, und zwar kuglig oder ellipsoidisch, 19—32 μ lang, 16—24 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager meistens blattoberseits, seltener blattunterseits, klein, rundlich oder länglich, manchmal zusammenfliessend, goldgelb; Sporen kuglig oder eiförmig, gelblich, 19—30 μ lang, 19—26 μ breit, mit zahlreichen Keimporen und vermischt mit keulen- oder kopfförmigen, bis 80 μ langen, oben 10—14 μ breiten Parafysen.

Teleutosporenlager klein, strichförmig, schwarz, lange bedeckt; Sporen gruppenweise von schlanken, braunen Parafysen umgeben, länglich oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 30—45 μ lang, 18—24 μ breit, mit glatter, gelbbrauner, am Scheitel dunklerer und dickerer Membran; Stiel hyalin, kurz, fest.

Aecidien im Mai; ihr Mycel überwintert in den infizierten Trieben und dringt im Frühjahre in neue Aeste, die in kurze Hexenbesen verwandelt werden, und fruktifiziert auf ihren allen Blättern.

Berberis vulgaris: Kinsky'scher Garten in Prag (Kalmus)! Welwarn (Kabát)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Arrhenatherum avenaceum: Welwarn (Kabát)! Reichenberg (Matouschek)!

108. **Puccinia simplex** (Körnicke) Eriksson et Henning.

Uredolager sehr klein, 0·3—0·55 mm lang, 0·1—0·2 mm breit hauptsächlich blattoberseits zerstreut, zitronengelb, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 17—22 μ breit, mit gelbbrauner, entferntstachliger Membran und 8—10 Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits und auf den Blattscheiden, klein, elliptisch bis länglich, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen, am Scheitel erweiterten Parafysen umgeben, gewöhnlich einzellig, unregelmässig keulenförmig, 30—46 μ lang, 17—22 μ breit, seltener zweizellig, keulenförmig oder länglich, 40—64 μ lang, 15—24 μ breit, bei der Querwand schwach eingeschnürt, beiderlei Sporen am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, mit hellkastanienbrauner, am Scheitel 4—8 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kurz, braun, nicht abfällig. (Abb. 18. V, 1—2).

Uredosporen von Juni, Teleutosporen im Juli auf

Hordeum distichum, vulgare, hexastichum und zeocrithon allgemein verbreitet.

Aecidien bisher unbekannt.

** *Teleutosporen ohne Parafysen.*

□ *Zwischen den Uredosporen Parafysen vorhanden.*

109. **Puccinia Poarum** Nielsen.

Spermogonien blattbeiderseits auf gelben Flecken in kleinen Gruppen, honiggelbbraun.

Aecidien auf der Unterseite gelber oder rotvioletter, rundlicher Flecke in kleineren oder grösseren rundlichen Gruppen; Pseudoperidien ziemlich

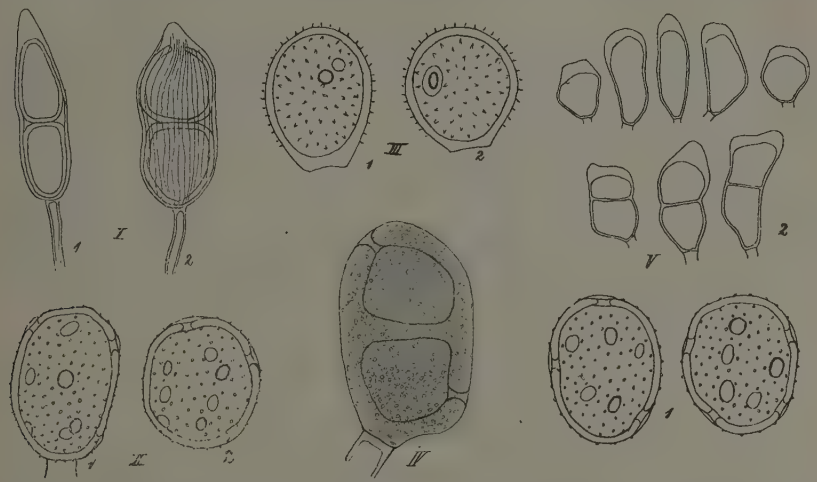


Abb. 18. Teleutosporen von *Puccinia Chrysosplenii*, 1. forma *persistens*, 2. forma *fragilipes*. — II. Uredosporen von *Puccinia dispersa*. — III. Uredosporen von *Puccinia Acetosae*. — IV. Teleutosporen von *Puccinia Carthami*. — *Puccinia simplex*: 1. Uredosporen, 2. einzellige und zweizellige Teleutosporen. (I. nach Dietel, II.+V. nach Klebahn, III. nach Magnus).

dicht gruppiert, niedrig walzenförmig, mit weissem, zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen bis 10 μ dick; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, fast immer polyedrisch, 18—28 μ lang, 16—20 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits oder auch auf den Blattscheiden, klein, rundlich oder elliptisch, gelborange; Sporen kuglig oder eiförmig, selten ellipsoidisch, 22—28·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit hyaliner oder schwach gelblicher Membran, ziemlich dichtwarzig, mit 6—10 in zwei Kreisen gelegenen Keimporen; zwischen den Sporen keulenförmige oder kopfförmige, 80 μ lange, 22 μ breite, Parafysen.

Teleutosporenlager blattunterseits oder auf den Blattscheiden, klein, rundlich, länglich oder strichförmig, zerstreut oder stellenweise gruppiert, schwarz,

bedeckt; Sporen länglich oder keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 35—60 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel bis 7 μ dicker Membran; Stiel kurz, schwach bräunlich, nicht abfällig.

Aecidien von frühem Frühjahre bis zum Winter auf

Tussilago farfara: Gemein!

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Poa annua, nemoralis, pratensis: Sehr verbreitet.

Poa compressa und trivialis: Schon seltener!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Nielsen festgestellt.

110. **Puccinia Baryi** (Berkeley et Broome) Winter. — Uredo Brachypodii Opiz in schedis 1852!

Uredolager blattoberseits zerstreut oder gruppiert, oft reihenweise zwischen den Nerven liegend, strichförmig, rostgelb, stark staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—25 μ im Durchmesser, ziemlich dickwandig, gelblich, fein- und ziemlich dichtwarzig, mit undeutlichen Keimporen, vermischt mit kopfförmigen, dickwandigen Parafysen.

Teleutosporenlager blattunterseits, schmal, strichförmig, schwarz, dauernd bedeckt, sonst wie die Uredolager; Sporen sehr ungleich, ellipsoidisch, biruförmig, keulenförmig, am Scheitel abgestutzt oder abgerundet, daselbst verdickt und dunkler, bei der Querwand schwach eingeschnürt, zum Stiel allmählich verjüngt, 25—42 μ lang, 15—25 μ breit, mit glatter, hellbrauner Membran; Stiel kurz, bräunlich, fest, oft fehlend.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Brachypodium pinnatum: Kuchelbad und Radotín bei Prag! Míkov bei Mělník! Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Brachypodium silvaticum: Cibulka bei Prag (Opiz)! Bohnicer Wald (Opiz)! Kuchelbad, Kosoř, Radotín! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Stefansüberfuhr bei Neratovic! Turnau (Kabát)! Rovensko! Nutzhorn bei Rožďalovic! Teplitz (Thümen)! Aussig (Wagner). Hopfenberg bei Bodenbach! Glatzer Schneeberg (Schröter). Tábor! Plavo bei Budweis!

111. **Puccinia Magnusiana** Körnicke — Puccinia serialis Opiz in schedis 1852.

Spermogonien honiggelbbraun, blattoberseits auf gelblichen Flecken in kleinen Gruppen oder blattunterseits, auf den Blattstielen und Stengeln zwischen den Aecidien.

Aecidien auf der Unterseite gelblicher Flecke in rundlichen oder unregelmässigen Gruppen, auf den Blattstielen und Stengeln in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien mit zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen bis 7 μ dick, in mehr oder weniger regelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, bis länglich-polyedrisch, 14—25 μ lang, 14—18 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits verteilt oder zerstreut, klein, länglich, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, staubig, hellgelbbraun; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 17—33 μ lang, 15—22 μ breit, mit hellgelber, entfernt stachliger Membran und undeutlichen Keimporen; Sporen mit zahlreichen, keulen- oder kopfförmigen, dickwandigen, oben bis 25 μ breiten, schwach gelblichen Parafysen vermischt.

Teleutosporenlager fest, flach, schwarzbraun, auf beiden Blattseiten, klein, länglich oder kurz strichförmig, zerstreut oder ziemlich dicht verteilt, auf den Stengeln bis einige Centimeter lang; Sporen länglich oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—55 μ lang, 17—25 μ breit, mit brauner, am Scheitel 7—9 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kürzer oder länger als die Spore, stark, gelbbraun, nicht abfällig.

Aecidien im Juni auf

Ranunculus repens: Welwarn (Kabát)! Lysá (Th. Novák)! Komárover Teich bei Dymokur und gewiss auch anderwärts.

Nach Plowright, Klebahn und E. Fischer auch auf Ranunculus bulbosus.

Uredosporen von Juni, Teletousporen von Ende Juli auf

Phragmites communis: Auf feuchteren Wiesen und bei Gewässern ziemlich verbreitet.

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Puccinia wurde von Cornu, Plowright und Klebahn festgestellt.

□ □ *Parafysen zwischen den Uredosporen nicht vorhanden.*
○ *Uredosporen stachlig.*
△ *Teleutosporenstiele lang.*

112. **Puccinia Phragmitis** (Schumacher) Körnicke.

Spermogonien weiss, in grossen, lockeren Gruppen blattbeiderseits.

Aecidien gewöhnlich auf der Unterseite gelber oder purpurroter, rundlicher, bis 1 cm. breiter, gelb, rosenrot oder violett umsäumter Flecke; Pseudoperidien dichtstehend, niedrig, mit schmal zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rand; Pseudoperidienzellen aussen bis 10 μ dick, in unregelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyëdrisch, 17—26 μ im Durchmesser oder eiförmig und ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 15—18 μ breit, farblos, fein- und dichtwarzig.

Uredolager elliptisch, länglich bis strichförmig, blattbeiderseits zwischen den Nerven verteilt oder stellenweise gruppiert, ziemlich gross, gewölbt, oft zusammenfliessend, braun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 22—35 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit hellgelbbrauner, entfernt stachliger Membran und vier Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, gewölbt, oft stark verlängert (bis $^1/_2$ cm.) oder in längere Polster zusammenfliessend, fest; Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand deutlich verjüngt, 40—66 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit glatter,

kastanienbrauner, dicker, am Scheitel 4—9 μ verdickter Membran; Stiel 100—200 μ lang, farblos, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Rumex aquaticus: Habstein (Kabát)! Brüx (Štika)!

Rumex crispus: Welwarn, Hoch Veselí (Kabát)! Žehuněr Teich! Srpina bei Počerad!

Rumex hydrolapathum: Kokořín (Kabát)!

Rumex obtusifolius: Welwarn (Kabát)! Poděbrad (Opiz)! Radowesic bei Libochovic!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Phragmites communis: Ziemlich verbreitet.

Entscheidende Versuche über die Zugehörigkeit der Aecidien von Rumex (Aecidium rubellum Gmelin) zu dieser Puccinia wurden von Plowright durchgeführt. Thümen führt in Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft Wien 1875, pag. 535 auch Aecidien von Rumex alpinus auf, die von Opiz bei Hohenelbe gesammelt wurden. Ob dieselben hierher oder zu Schroeteriaster alpinus gehören, muss erst durch diesbezügliche Versuche festgestellt werden.

113. **Puccinia Trailii** Plowright.

Spermogonien honiggelbbraun, oberseits auf den Flecken in dichten Gruppen.

Aecidien blattunterseits auf purpurroten, gelb umsäumten, rundlichen Flecken; Pseudoperidien breit, schüsselförmig, mit weissem, zurückgeschlagenem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite 7—10 μ dick; Sporen polyëdrisch und zwar kuglig, ellipsoidisch oder unregelmässig, 15—22 μ lang, 15—20 μ breit, mit dünner, warziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, elliptisch bis länglich, rostbraun, staubig; Sporen fast kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 25—35 μ lang, 20—25 μ breit, mit brauner, stachliger Membran.

Teleutosporenlager blattbeiderseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, schwarzbraun bis schwarz, 2—4 mm. lang, 0·5 mm. breit, gewölbt, fest; Sporen ellipsoidisch bis länglich, 35—50 μ lang, 20—23 μ breit, beiderseits abgerundet oder schwach verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, mit kastanienbrauner, trocken untersucht feinpunktierter, am Scheitel 5—10 μ dicker Membran; Stiel fest, braun, bis 110 μ lang, fest.

Aecidien im Mai auf

Rumex Acetosa: Welwarn (Kabát)! Netolic (Hampl)! Radimovicer und Měšicer Teiche bei Tábor! Soběslav (Stejskal)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Phragmites communis: Slaná bei Semil! Pardubic (Vodák)! Netolic (Hampl)! Radimovicer und Měšicer Teiche bei Tábor!

Der genetische Zusammenhang wurde von Nielsen, Plowright und Klebahn festgestellt. Von Puccinia Phragmitis ist die vorliegende Art hauptsächlich biologisch, wie auch durch die feinpunktierten Teleutosporen, welche auf langen braunen Stielen befestigt sind, verschieden.

114. **Puccinia graminis** Persoon. — Aecidium Berberidis Persoon.

Spermogonien blattoberseits, in der Mitte gelblicher Flecke in kleinen Gruppen, honiggelbbraun.

Abb. 19. *Puccinia graminis* Pers. 1. Schnitt durch ein Blatt von *Berberis vulgaris*; oben Spermogonien, unten Aecidien. 2. Durchschnitt eines Spermogoniums. 3. Stück einer Spermogonienwand, mit Stielchen und Spermatien. 4. Aestchen von Berberis, mit Aecidien (1. nach Sachs, 2. nach Tavel).

Abb. 20. *Puccinia graminis* Pers 1. Gruppe von Uredosporen. 2. Durchschnitt eines Teleutosporenlagers. 3. Stark vergrösserte Teleutospore (1, 2 nach De Bary, 3 nach Eriksson).

Aecidien auf der Unterseite gelber bis roter Flecke, in kleinerer oder grösserer Zahl, auch auf den Früchten; Pseudoperidien walzenförmig; Pseudoperidien zylindrisch, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidien-

zellen in undeutlichen Reihen; Sporen kugligpolyëdrisch, 14—26 μ im Durchmesser, mit dünner, glatter oder feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits, auch auf Blattscheiden und Halmen zerstreut, oder reihenweise, länglich bis strichförmig, oft zusammenfliessend und dann bis 1 cm. lang, von geborstener Epidermis bedeckt, rostbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, stachlig, 20—42 μ lang, 14—22 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 4 (selten 3 oder 5) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, bald nackt, fest, zusammenfliessend; Sporen länglich, spindelförmig oder keulenförmig, oben abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—60 μ lang, 12—22 μ breit, mit kastanienbrauner, am Scheitel 6—10 μ dicker und dunklerer, glatter Membran; Stiel bis 60 μ lang, kräftig, bräunlich.

Aecidien anfangs Mai bis Mitte August auf Berberis vulgaris sehr verbreitet; auf Mahonia aquifolium habe ich sie aus Böhmen noch nicht gesehen.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf allen vier Getreidearten sehr verbreitet. In feuchten Jahren tritt Puccinia graminis epidemisch auf. Sie kommt auch auf zahlreichen kultivierten und wildwachsenden Gräsern vor und zwar:

Agrostis stolonifera: Bad Wartenberg (Kabát)! Rothenhaus (Roth)!

Agrostis vulgaris: Rovensko!

Avena fatua: Karlstein (Hora)! Duppau (Wiesbaur)!

Dactylis glomerata: Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Harta (Cypers)! Rovensko! Tábor!

Deschampsia caespitosa: Wiesen bei Všetat! Welwarn (Kabát)! Unterhalb Lobosch bei Lobositz! Podhaj bei Bad Wartenberg (Kabát)!

Festuca arundinacea: Welwarn (Kabát)!

Poa annua: Welwarn (Kabát)!

Poa nemoralis: Baumgarten bei Prag (Opiz)! Radotín! Wopparnertal bei Lobositz, Turnau (Kabát)!

Poa pratensis: Welwarn (Kabát)!

Triticum caninum: Wopparnertal (Kabát)! Nové Dvory bei Kolín (Veselský)! Rovensko!

Triticum repens: Sehr verbreitet!

Eriksson unterscheidet eine grössere Anzahl von spezialisierten Formen.

115. **Puccinia Anthoxanthi** Fuckel. — Puccinia Avenae pubescentis Bubák.

Uredolager blattbeiderseits, oben zahlreicher, auf verlängerten, gelbbraunen, zerstreuten oder gruppierten Flecken, länglich bis strichförmig, bald nackt, rostbraun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, hellbraun, 20—33 μ lang, 15—22 μ breit, gelbbraun, mit dicker, stachliger, gelblicher Membran und 4 kreuzweise aequatorial gelegenen Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits verteilt, elliptisch bis länglich, bald nackt, schwarzbraun, später ganz schwarz, fest; Sporen ellipsoidisch, länglich bis keulenförmig, 28—46 μ lang, 15—22 μ breit, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, daselbst stark verdickt und dunkler, unten abgerundet oder keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel bräunlich, bis 60 μ lang, fest.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen erst ziemlich spät, gewöhnlich erst im September auf

Anthoxanthum odoratum: Chotěboř (Mühlbach)! Hoch Veselí (Kabát)! Rovensko! Dorf Mladey unterhalb dem Geltschberge! Fuss des Berges „Hora" bei Merzkles! Libiš bei Neratovic! Neratovicer Wiesen! Měšice bei Tábor! Lomnic a. Lužn. (Weidmann)! Spitzberg im Böhmerwalde!

Aecidien bisher unbekannt. Im Riesengebirge fand Kabát auf derselben Nährpflanze einen anderen Rostpilz — Uredo anthoxanthina Bubák. Puccinia Avenae pubescentis Bubák ist zu streichen, da es sich gezeigt hat, dass die Nährpflanze nicht Avena pubescens, sondern perennierendes Anthoxanthum odoratum ist.

116. **Puccinia Phlei pratensis** Eriksson.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder blattunterseits und auf den Blattscheiden ziemlich dichtstehend, elliptisch, länglich oder kurz strichförmig (1—2 mm.), auf den Blattscheiden oft zusammenfliessend und dann 1 cm. lang und länger, seitlich von der Epidermis bedeckt, gelbbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig-länglich, 22—33 μ lang, 15—20 μ breit, mit hellgelbbrauner, am Scheitel schwach verdickter, entferntstachliger Membran, mit 4 (auch 3 oder 5) Keimporen.

Teleutosporenlager auf den Blattscheiden und Stengeln, 2—4 mm. lang oder länger, schmal, schwarzbraun bis schwarz, nackt oder hie und da bedeckt, oft zusammenfliessend; Sporen spindel- oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 38—52 μ lang, 14—16 μ breit, mit glatter, kastanienbrauner, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran; Stiel stark, bräunlich, bis 60 μ lang, fest.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen nur selten ausgebildet oder oft überhaupt nicht entwickelt, so dass der Pilz mittelst der Uredosporen überwintert. Auf

Phleum pratense: Strahov bei Prag (Th. Novák, im Juni 1900 nur Uredo)! Rakousy bei Turnau (Kabát)!

Morphologisch ist dieser Rostpilz mit Puccinia graminis fast identisch, er bildet aber keine Aecidien auf Berberis vulgaris. (Nach Eriksson.)

117. **Puccinia Sesleriae** Reichardt.

Uredolager strichförmig, hauptsächlich blattoberseits, anfangs bedeckt, dann längs geöffnet, rostbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 25—32 μ lang, 18—24 μ breit, mit dicker (3 μ), entferntstachliger Membran und 4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, fest, gewölbt; Sporen birnförmig bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel mehr oder weniger verjüngt, bei der Querwand nur wenig eingeschnürt, 35—60 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbrauner, am Scheitel bis 10 μ verdickter und dunklerer Membran; Stiel kräftig, braun, bis 70 μ lang, fest.

Uredosporen im Juli, Teleutosporen von Ende August auf

Sesleria coerulea: Kosoř bei Prag! Turnau (Kabát)!

Reichardt behauptet, dass zu dieser Puccinia die Aecidien von Rhamnus saxatilis gehören. Dieser Strauch kommt aber auf den böhmischen Standorten, wie auch überhaupt in ganz Böhmen nicht vor. Meine diesbezüglichen Infektionsversuche*) blieben auch resultatlos.

118. **Puccinia Sorghi** Schweinitz. — Puccinia Maydis Bérenger.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder hie und da gruppiert, elliptisch oder länglich, gewölbt, lange bedeckt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 24—33 μ lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, entfernt stachliger Membran und 4, mit niedrigen, hyalinen Kappen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen manchmal bis strichförmig, lange bedeckt, dann nackt, gewölbt, schwarz, fest; Sporen ellipsoidisch oder länglich, beiderseits abgerundet oder manchmal auch verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—50 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel braun, kräftig, kürzer oder länger als die Spore, fest. (Siehe Abb. 14, IV.)

Uredo- und Teleutosporen im August auf

Zea Mays: Kačina (Peyl)! Hoch Veselí, Lobositz (Kabát)! Rovensko!

Aecidien kommen nach Arthur's Versuchen auf Oxalis-Arten vor. Nach Kellerman's Versuchen sollen die Sporidien die Fähigkeit besitzen auch direkt Zea Mays zu infizieren, was allerdings sehr bezweifelt werden muss.

Puccinia Sorghi wurde nach Europa aus Amerika eingeschleppt und zuerst (nach Desmazières) in Holland (1837) beobachtet.

119. **Puccinia Moliniae** Tulasne — Puccinia nemoralis Juel. — Aecidium Melampyri Kunze et Schmidt.

Spermogonien honigbraun in kleiner Gruppe auf der Oberseite der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf roten Flecken in lockeren Gruppen; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit zurückgebogenem, fein zerschlitztem Rande; Sporen kuglig-polyedrisch, 15—18 μ im Durchmesser, farblos, sehr fein- und dichtwarzig.

Uredosporen blattoberseits, länglich oder strichförmig, oft zusammenfliessend, nackt, braun, staubig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, sehr dicker, ziemlich grobstachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager elliptisch, länglich oder strichförmig, stark gewölbt, schwarzbraun, blattoberseits, seltener blattunterseits verteilt oder gruppiert, oft

*) Siehe Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abteilung, Bd. XVIII., Jena 1907, pag. 77.

verschiedenartig zusammenfliessend, fest; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 33—44 μ lang, 22—28 μ breit, mit dicker, kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark (bis 5 μ) verdickter Membran, daselbst mit bräunlicher, mehr oder weniger deutlicher Papille versehen; Stiel stark gelblich, sehr lang, fest.

Aecidien im Juni auf

Melampyrum pratense. Aus Böhmen habe ich sie bisher noch nicht gesehen.

Uredosporen Mitte Juli bis Mitte August, bald durch Teleutosporen verdrängt auf

Molinia coerulea: Wiesen bei Neratovic und Všetat! Příhráz bei Münchengrätz (Kabát)! Hoch Veselí, Welwarn (Kabát)! Kačina (Peyl)! Lomnic a. L. (Weidman)!

Von Rostrup wurde auf Grund wenig verlässlicher Versuche behauptet, dass zu dieser Puccinia die Aecidien von Orchideen (Aecidium Orchidearum Duby) gehören, Klebahn zeigte später, dass diese Aecidien mit Puccinia Orchidearum-Phalaridis genetisch zusammenhängen.

Die Zugehörigkeit der Aecidien von Melampyrum pratense mit den Uredo- und Teleutosporen von Molinia wurde von Juel festgestellt.

120. **Puccinia Stipae** (Opiz) Hora. — Aecidium Thymi Fuckel.

Spermogonien klein, blattbeiderseits ziemlich dichtstehend, kegelförmig, orange.

Aecidien blattunterseits nur zerstreut oder in kleinen, rundlichen Gruppen dichtstehend, oder die ganze Blattunterseite bedeckend; Pseudoperidien anfangs halbkugelig, später mit rundlicher Oeffnung; Pseudoperidienzellen stark verlängert; Sporen kuglig, ellipsoidisch bis länglich, oft polygonal, 22—31 μ lang, 15·5—20 μ breit, oder 17—22 μ im Durchmesser, mit dicker, gelbbrauner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits, seltener auf Blattscheiden, klein, strichförmig, zwischen den Nerven liegend, oft der Länge nach zusammenfliessend, bald nackt, staubig, rostrot; Sporen kuglig, 20—26·5 μ im Durchmesser oder eiförmig, 24—31 μ lang, 20—24 μ breit, orange, feinstachlig, mit vielen (bis 10) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, gewölbt, fest; Sporen länglich, keulenförmig oder spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder kegelförmig verjüngt, seltener abgestutzt, zum Stiel keilförmig verschmälert, seltener abgerundet, bei der Querwand gewöhnlich stark eingeschnürt. 42—88 μ lang, 17·5—24 μ breit, mit glatter, hellkastanienbrauner, am Scheitel bis 11 μ dicker und daselbst dunklerer Membran; Stiel gelblich, bis 100 μ lang, fest. Oft kommen auch einzellige, dreizellige und vierzellige Sporen (Phragmidium-Typus), wie auch dreizellige (Triphragmium-Typus) und zweizellige (Diorchidium-Typus) vor.

Aecidien im Mai und Juni auf

Thymus pannonicus: Kuchelbad! und vor mir schon im Jahre 1857 Nickerle! Welwarn (Kabát)!

Thymus praecox Opiz: Hügel Vínek bei Vrážkov nächst Raudnitz!

Ausserdem habe ich bei meinen Infektionsversuchen die Aecidien auf Thymus ovatus Mill. und die Spermogonien auf Thymus angustifolius erzielt.

Uredosporen im Juni und Juli, Teleutosporen von Juli auf

Stipa capillata: Kuchelbad! und früher schon im J. 1888 (Hora, damals Assistent an dem botanischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag)! Hügel Vínek bei Vrážkov nächst Raudnitz! Welwarn (Kabát)!

Den genetischen Zusammenhang der Aecidien von Thymus mit der Puccinia auf Stipa capillata habe ich im J. 1902 festgestellt. Später wurde auch von Diedicke bewiesen, dass hierher auch die Aecidien von Salvia silvestris und Salvia silvestris × pratensis gehören.

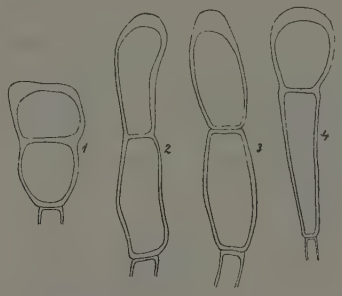


Abb. 21. Teleutosporen von *Puccinia longissima*.

121. **Puccinia longissima** Schroeter. — Endophyllum Sedi (De Candolle) Léveilé. — Aecidium Sedi Schroeter.

Spermogonien gross, schwarzbraun, kegelförmig, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf den Blättern des befallenen Triebes entwickelt, mit tief eingesenkten, halbkugelig gewölbten und mit rundlichem Loch geöffneten, randlosen Pseudoperidien; Sporen kuglig bis länglich, gewöhnlich polyedrisch, 22—33 μ lang 20—31 μ breit, mit farbloser, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager parallel mit den Nerven blattoberseits, auf rotbraunen oder gelbroten Flecken, seltener auf Blattscheiden, strichförmig, oft der Länge nach zusammenfliessend, bald nackt, staubig, rostbraun; Sporen kuglig, seltener eiförmig bis länglich, 26—40 μ lang, 22—33 μ breit, mit gelblicher, feinstachliger Membran und orangerotem Inhalt; Stiel bis 66 μ lang, oben aufgeblasen und bis 6·5 μ breit, oft gekrümmt; Keimporen 10 bis mehr.

Teleutosporenlager auf braunen oder rotbraunen Flecken, schwarz, fest, von grauer Epidermis teilweise bedeckt, sonst wie die Uredolager; Sporen sehr verschiedenartig, gewöhnlich lang walzenförmig, länglich oder verlängert keulenförmig, seltener länglich-ellipsoidisch, am Scheitel abgerundet, verjüngt oder

seltener abgestutzt, daselbst dunkler und bis 11 μ dick, 55—125 μ lang, 13—26·5 μ breit, obere Zelle ellipsoidisch, länglich oder fast zylindrisch, untere lang keulenförmig, länglich oder auch zylindrisch, oft um $^1/_2$ länger als die Scheitelzelle; Membran gelbbraun, glatt; Stiel kräftig, bis 22 μ lang, farblos, fest.

Aecidien von Mitte April bis Mitte Juni auf

Sedum acre: Lobosch bei Lobositz!

Sedum bolonienese: Roztok, St. Prokop, Radotín, Vrané, Leznice bei Trnová! Květná bei Přibram (Domin)! Hleďsebe bei Weltrus (Kabát)! Hradisko bei Sadská, Velenka! Schelesen bei Liboch (Kabát)! Lobosch bei Lobositz, Wopparnertal, Plöschenberg und Kirschberg bei Netluk, Solanerberg bei Trebnitz. — Tábor!

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Koeleria cristata: Tábor!

Koeleria glauca: Kiefernwälder bei Sadská!

Koeleria gracilis: Kuchelbad bei Prag; zwischen Hostín und Karlstein; Rejkovice bei Lochovic! Kiefernwälder bei Sadská, Hradisko, Velenka! Turnau (Kabát)! Wälder bei Unter-Beřkovic! Lobosch bei Lobositz! Kirschberg bei Netluk!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Puccinia wurde von mir durch zahlreiche Infektionsversuche im J. 1902 festgestellt.

△△ *Teleutosporenstiele kurz.*

122. **Puccinia sessilis** Schneider. — Puccinia Smilacearum — Digraphidis Klebahn. — Aecidium Convallariae Schumacher.

Spermogonien rotbraun, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien auf Blättern oder am Perigon in kleinen unregelmässigen oder rundlichen Gruppen, auf rundlichen oder unregelmässigen Flecken; Pseudoperidien schüsselförmig, mit weissem, umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 8 μ dick; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 17—24 μ lang, 17—22 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich bis länglich, bald nackt, staubig, gelbbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 18—24 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran und etwa 7 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, lange bedeckt, manchmal zusammenfliessend; Sporen von verschiedener Form, keulenförmig bis länglich, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel mehr oder weniger verschmälert, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, 30—45 μ lang, 15—25 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel bis 5 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kurz, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Convallaria majalis: Stefansüberfuhr bei Neratovic! Velenka bei Sadská! Dymokurer Wälder, besonders bei den Teichen! Nutzhorn bei Rožďalovic! Kačina (Peyl)!

Paris quadrifolia: Stefansüberfuhr, Velenka!

Polygonatum multiflorum: Velenka! Jakobsteich bei Dymokur! Neuhof bei Kolín, Kačina (Peyl)!

Smilacina bifolia: Neuhof und Kačina (Peyl)! Harta bei Hohenelbe (Cypers); Tábor! Wittingau (Weidman)!

Uredosporen von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Phalaris arundinacea: Stefansüberfuhr bei Neratovic! Spojily bei Pardubic (Vodák)! Teiche bei Padrť nächst Rožmital!

Der genetische Zusammenhang zwischen den Aecidien und der Puccinia wurde von Soppitt, Plowright und Klebahn festgestellt.

123. **Puccinia Phalaridis** Plowright. — Puccinia Ari-Phalaridis Klebahn.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelb, in kleinen Gruppen.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen Flecken in dichten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem, zeschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 8 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch oder eiförmig-polyedrisch, 20—24 μ lang, 15—22 μ breit, mit feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredosporen und Teleutosporen wie bei Puccinia sessilis Schneider.

Aecidien im Mai und Juni auf Blättern von

Arum maculatum: Kačina bei Kuttenberg (Peyl)! Belege im Peyl's Herbar in den Sammlungen d. k. k. Realschule in Karolinental.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Phalaris arundinacea: Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright festgestellt.

124. **Puccinia Orchidearum-Phalaridis** Klebahn.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen, honiggelb.

Aecidien auf der Unterseite rundlicher, gelber Flecke, ringförmig oder nur gruppiert; Pseudoperidien niedrig, mit zurückgeschlagenem, grobzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, aussen bis 10 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, 18—24 μ im Durchmesser oder flachkuglig und dann bis 28 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredo- und Teleutosporen wie bei Puccinia sessilis Schneider.

Aecidien im Mai und Juni auf

Listera ovata: Ruine Hrádek bei Auscha (Domin)!

Orchis incarnata: In der Remise zwischen Klomín und Byškovic!

Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli. Aus Böhmen sah ich dieselben noch nicht. (Siehe auch die Bemerkung bei Puccinia Moliniae.)

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

125. **Puccinia Cesatii** Schroeter.

Uredolager blattbeiderseits, auf braunen Fleckchen, zerstreut oder in kurzen Reihen, länglich bis strichförmig, dunkelbraun, staubig; Sporen kuglig,

24—31 μ im Durchmesser, mit dicker (5 μ), kastanienbrauner, dichtwarziger Membran und mit 3—5 Keimporen; Stiel lang, hyalin.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, bald nackt, dunkelbraun, fest; Sporen breit ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 25—35 μ lang, 22—28 μ breit, mit kastanienbrauner, am Scheitel stark verdickter, glatter Membran; Stiel sehr lang, kräftig, hyalin, fest; einzellige Teleutosporen zahlreich, wenig kleiner als die zweizelligen.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August in Uredolagern, später selbständig auf

Andropogon ischaemum: Kuchelbad, Radotín, Kosoř! Lysoleje (Opiz)! Poříčan, Böhm. Brod! Welwarn (Kabát)! Teplitz (Thümen, Magnus)! Kamýk im Moldautale (Domin)!

Aecidien bisher unbekannt. Teleutosporen werden ziemlich selten bei uns gebildet.

β. Teleutosporen bald, seltener erst später nackt.

** Teleutosporen am Scheitel mit fingerartigen Auswüchsen.*

126. **Puccinia coronata** Corda

Spermogonien blattbeiderseits zwischen den Aecidien, honigrotbraun.

Aecidien in dichten, kleineren oder grösseren Gruppen, auf gelben Flecken blattunterseits, seltener blattbeiderseits, auch auf Blüten und Früchten; Pseudoperidien breit, schüsselförmig, manchmal auch röhrenförmig, mit schmal zurückgeschlagenem, feinzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen fest verbunden; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, 16—24 μ lang, 14—20 μ breit, ziemlich dickwandig, feinwarzig.

Uredolager klein, orange, meistens blattoberseits und auf Blattscheiden, länglich bis kurz strichförmig; Sporen kuglig bis eiförmig, 16—30 μ lang, 14—24 μ breit, gelblich, mit feinstacheliger Membran und etwa 10 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, rundlich oder strichförmig, oft ziemlich lang, quer nicht zusammenfliessend, gewöhnlich schon im Herbst nackt, schwarz, fest; Sporen verschieden gross und von verschiedener Form, gewöhnlich keulenförmig, am Scheitel mit einigen oder mehreren fingerartigen Auswüchsen, zum Stiel verjüngt, in der Mitte wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—65 μ (manchmal bis 80 μ) lang, 12—22 μ breit mit hellbrauner, am Scheitel dunklerer Membran; Stiel kurz, kräftig, fest.

Aecidien von Mitte Mai bis Juli, oft noch im August auf

Frangula alnus: Ueberall sehr verbreitet.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf.

Agrostis vulgaris: Kadeřavec bei Turnau (Kabát)! Unterhalb Waldstein bei Turnau (Kabát)!

Calamagrostis arundinacea: Hoch Veselí (Kabát)! Bilichau (Kabát)! Rachel im Böhmerwalde.

Holcus lanatus: Ueberall auf Wiesen verbreitet.

Holcus mollis: Rovensko! Turnau (Kabát)! Tábor!

Phalaris arundinacea: Hirschberg (Kabát)! Semín unterhalb Trosky (Kabát)!

Poa pratensis: Rovensko! Teleutosporengruppen nur blattoberseits, alle nackt (18. VIII. 1899).

Triticum repens: Rothenhaus bei Komotau (Sachs)! Bělá bei Böhm. Aicha!

Ausserdem kommt diese Puccinia (gewiss auch in Böhmen) auf Agrostis stolonifera, Calamagrostis lanceolata, Dactylis glomerata, Festuca silvatica etc vor.

Eriksson und Klebahn unterscheiden folgende Spezialformen, welche schon an bestimmte Nährpflanzen gewöhnt sind und von diesen auf andere überhaupt nicht oder nur sehr schwer übertragbar sind:

f. sp. Calamagrostidis auf Calamagrostis lanceolata.

f. sp. Phalaridis auf Phalaris arundinacea.

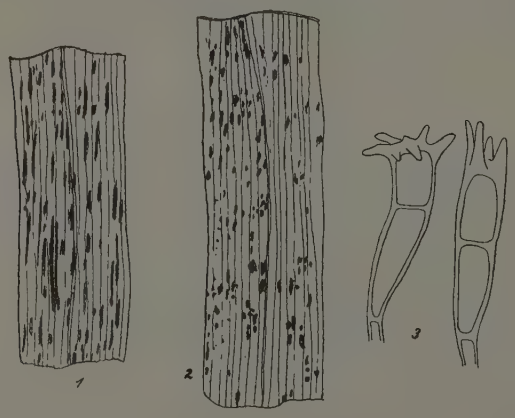


Abb. 22. *Puccinia coronata*. 1.—2. Teleutosporenlager auf Blättern. 3. Teleutosporen (nach Klebahn).

f. sp. Holci auf Holcus lanatus und H. mollis.

f. sp. Agrostidis auf Agrostis vulgaris und Agrostis stolonifera.

f. sp. Agropyri auf Triticum repens.

127. **Puccinia Lolii** Nielsen. — Puccinia coronifera Klebahn.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen, honigbraun.

Aecidien in dichten, kleineren oder grösseren Gruppen auf gelben bis braunen Blattflecken, seltener auch auf Blüten und Früchten; Pseudoperidien und Sporen wie bei Puccinia coronata.

Uredolager wie bei Puccinia coronata, die Epidermis auf denselben anfangs blasenförmig aufgetrieben.

Teleutosporenlager wie bei Puccinia coronata, aber breiter und quer zusammenfliessend, so dass eine ringförmige oder längliche Gruppe um ein zentrales Uredolager oder um einen gelblichen Fleck herum gebildet wird (besonders bei Lolium perenne, Avena sativa, weniger deutlich auf anderen Gräsern, z. B. bei Arrhenatherum). Die Lager bleiben länger bedeckt als bei der vorangehenden Spezies.

Aecidien von Mitte Mai und im Juni auf

Rhamnus cathartica: sehr verbreitet.

Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli auf

Arrhenatherum avenaceum: Wopparnertal bei Milleschau (Kabát)!

Avena sativa: Überall sehr verbreitet!

Avena fatua: Bubenč (Wondráček)! Duppau (Wiesbaur)! Dobruška (Vodák)!

Festuca arundinacea: Welwarn (Kabát)!

Abb. 23. Teleutosporenlager von *Puccinia Lolii* um die Uredolager gruppiert. (Nach Klebahn).

Festuca gigantea: Welwarn (Kabát)!

Holcus lanatus: auf Wiesen sehr verbreitet.

Holcus mollis: Rovensko! Turnau (Kabát)!

Lolium perenne: Ueberall sehr verbreitet!

Sie kommt noch auf Alopecurus pratensis, Glyceria aquatica und anderen Gramineen vor.

Eriksson und Klebahn unterscheiden folgende Spezialformen:

f. sp. Avenae auf Avena sativa.

f. sp Lolii auf Lolium perenne.

f. sp. Holci auf Holcus lanatus, H. mollis.

f. sp. Festucae auf Festuca pratensis.

f. sp. Alopecuri auf Alopecurus pratensis.

f. sp. Glyceriae auf Glyceria aquatica.

128. **Puccinia Erikssonii** Bubák nov. nom. — Puccinia Melicae Bubák nec Puccinia Melicae (Eriksson) Sydow.

Uredolager klein, ellipsoidisch oder länglich, blattoberseits zwischen den Nerven verteilt, an den Seiten von der Epidermis bedeckt, hellorange, staubig;

Sporen kuglig oder kuglig eiförmig, 13—17·5 μ lang, 13—15·5 μ breit, mit hellgelber, sehr feinstachliger Membran; zwischen den Sporen keulenförmige oder kopfförmige, oben bis 13 μ breite Paraphysen.

Teleutosporenlager blattoberseits, schmal elliptisch bis kurz strichförmig, sehr klein, bald nackt, schwarzbraun; Sporen keulenförmig oder länglich-keulenförmig, am Scheitel mit fingerartigen Auswüchsen oder nur einfach verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—49 μ lang, hellbraun, obere Zelle 11—15·5 μ, untere 9—13 μ breit, heller; Stiel kurz, fest, bräunlich; einzellige Sporen ziemlich reichlich.

Uredosporen im September, Teleutosporen erst im November auf

Melica nutans: Turnau (Kabát; Uredo 27./9., Teleutosporen 15./11. 1902)! Rovensko (Uredo 4./9. 1896)!

Ich habe diese Puccinia früher mit Puccinia Melicae (Eriksson) Sydow vereinigt. Da sich aber bei meiner Spezies in den Uredolagern immer Paraphysen befinden, während bei der genannten Eriksson-Sydow'schen Art dieselben gänzlich fehlen, so müssen beide getrennt werden.

Von Puccinia Lolii und Puccinia coronata ist sie hauptsächlich durch kleinere Sporen beider Generationen verschieden.

129. **Puccinia Festucae** Plowright. — Aecidium Periclymeni Schumacher.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke, klein, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben oder braunen, rundlichen Flecken, in rundlichen, oft sehr kleinen Gruppen; Pseudoperidien kurz walzenförmig, gelblichweiss, mit kaum zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 18—28 μ lang, 17—26 μ breit, mit gelblicher, ungleichmässig dicker, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits zerstreut, klein, länglich, gelbbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—30 μ lang, 18—21 μ breit, mit gelber, 1—2 μ dicker, entfernt stachliger Membran und 6 Keimporen.

Teleutosporenlager blattoberseits, länglich bis strichförmig, anfangs bedeckt, später längs gespalten, schwarzbraun; Sporen lang keulenförmig, am Scheitel stark verdickt, mit 4—6 fingerartigen Auswüchsen, seltener einfach verjüngt, zum Stiel gewöhnlich keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—66 μ lang, 15—23 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, braun, fest, oft verdickt.

Aecidien im Juni auf

Lonicera xylosteum: Wald „Šebín" bei Libochovic (13. VI. 1900)!

Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von August auf

Festuca duriuscula, ovina, rubra. Bei uns noch nicht gefunden.

*) *Teleutosporen ohne fingerartige Auswüchse.*

□ *Teleutosporen glatt.*

○ *Teleutosporenlager fest.*

130. **Puccinia oblongata** (Link) Winter.

Uredolager blattbeiderseits auf braunen, roten oder purpurroten Flecken zerstreut, rundlich bis länglich, lange bedeckt, hellbraun; Sporen ellipsoidisch, birnförmig bis keulenförmig, 24—46 μ lang, 11—20 μ breit, mit starker, glatter, gelblicher Membran.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits verteilt, schwarzbraun, bald nackt, fest, sonst wie die Uredolager; Sporen keulenförmig oder spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel allmählich verschmälert, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 42—72 μ lang, 15—24 μ breit, mit glatter, gelbbrauner, am Scheitel bis 20 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, hyalin so lang oder kürzer wie die Spore, fest.

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von August auf

Luzula vernalis: Tupadel, Čáslav (Veselský)! Kačina (Peyl)! Bad Wartenberg (Kabát)! Rovensko! Harta und Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Herrnskretschen (Wagner); Wald Roudná bei Sedlčan (Th. Novák)! Böhm. Kubitzen (derselbe)! Spitzberg! Wittingau (Weidman)!

Aecidien bisher unbekannt. Von Puccinia obscura wie durch die Uredosporen als auch die Teleutosporen gänzlich verschieden. Die Uredosporen überwintern oft

131. **Puccinia obscura** Schroeter.

Spermogonien honiggelb, blattbeiderseits zwischen den Aecidien locker gruppiert.

Aecidien blattbeiderseits auf gelben oder braunen Flecken ringförmig stehend oder locker über das Blatt verteilt; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, wenig zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen kuglig-polyedrisch, 16—22 μ breit, mit feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits, hauptsächlich aber blattunterseits auf purpurroten bis purpurschwarzen Flecken, zerstreut, rundlich bis länglich, lange bedeckt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 15—24 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, bald nackt, fest, schwarzbraun, sonst wie die Uredolager; Sporen keulenförmig oder spindelförmig, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verjüngt, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 30—48 μ lang, 14—20 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel bis 9 μ dicker Membran; Stiel gelblich oder hyalin, kräftig, etwa so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Herbst (September) auf

Bellis perennis: Teplitz (Thümen); Herrnskretschen (Wagner).

Uredosporen vom Herbst bis zum Sommer, Teleutosporen im Sommer und Herbst auf

Luzula campestris: Neratovic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Hoch-Veselí (derselbe)! Herrnskretschen (Thümen, Wagner). Děd bei Beraun! Wittingau (Weidman)!

Luzula maxima: Im Böhmerwalde zwischen dem Teufelssee und Schwarzen See, zwischen der Seewand und Osser, Arber, vom Deffernik zum Lakka See, Rachel! — Melzergrund im Riesengebirge (Schroeter).

Luzula pallescens: Ratzkenberg bei Lewin! Turnau (Kabát)!

Luzula vernalis: Kost bei Sobotka; Friedrichstal im Riesengebirge (Kabát)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright festgestellt. Der Pilz erhält sich auch ohne Aecidien, mittelst Uredosporen, die überwintern.

132. **Puccinia Caricis** (Schumacher) Rebentisch.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Aecidien gruppiert oder verteilt.

Aecidien auf Blättern auf rundlichen oder unregelmässigen, verdickten Flecken, auf Blattstielen und Stengeln stark verdickt und gekrümmte Deformationen bildend; Pseudoperidien becherförmig, dichtstehend am Rande breit zurückgeschlagen und zerschlitzt; Pseudoperidienzellen in Reihen stehend; Sporen kugligpolyedrisch bis eiförmig, feinwarzig, 16—24 μ lang, 12—20 μ breit; Inhalt orange.

Uredolager meistens blattbeiderseits, klein, 0·5—1 *mm* lang, hellbraun, auf kleinen Flecken oder ohne solche; Sporen kuglig bis eiförmig, 22—31 μ lang, 15—22 μ breit, oder 20—24 μ im Durchschnitt; Membran hellbraun, entfernt stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, rundlich oder etwas länglich (etwa 1 *mm* lang), zerstreut oder reihenweise, schwarzbraun, fest; Sporen sehr verschiedenartig, gewöhnlich keulenförmig, oben abgerundet, abgestutzt oder seitlich vorgezogen, daselbst 5—8 μ dick und dunkler, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 35—55 μ lang, 14—24 μ breit, hellbraun, untere Zelle heller, Membran glatt; Stiel kräftig, gelblich, kürzer als die Spore, fest.

Aecidien im Mai und Juni, manchmal, besonders im Gebirge noch im August auf

Urtica dioica: Sehr verbreitet.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex acuta: Welwarn (Kabát)! Žitovlice bei Rožďalovic!

Carex caespitosa: Welwarn (Kabát)!

Carex hirta: Überall sehr verbreitet!

Von Puccinia silvatica unterscheidet sich diese Spezies durch hellere Uredosporen, die mit 3 Keimporen versehen sind, und durch kürzere Teleutosporen.

133. **Puccinia Pringsheimiana** Kleb.

Spermogonien blattbeiderseits auf den Flecken gruppiert, ziemlich gross honigbraun, auf den Früchten zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf der Unterseite purpurroter oder orangefarbiger Flecke, in fast rundlichen Gruppen, auf den Nerven, Blattstielen, Früchten und jungen Aestchen in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien dichtstehend, niedrig, mit ziemlich stark zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf vertikalem Schnitt rhomboidisch, in unregelmässigen Reihen; Sporen kuglig, eiförmig bis

ellipsoidisch, gewöhnlich polyedrisch, 15—22 μ lang, 13—19 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits, auf gelben, länglichen Flecken, klein, rundlich oder ellipsoidisch, bald nackt, staubig, hellbraun, manchmal auch der Länge nach zusammenfliessend; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18—22 μ lang, 17—21 μ breit, Membran hellbraun, entfernt stachlig, mit 3 (seltener 4) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, fest, schwarzbraun; Sporen wie bei Puccinia Caricis, 40—58 μ lang, 15—22 μ breit.

Aecidien von Mai bis Juni, seltener noch anfangs Juli auf

Ribes grossularia: Welwarn (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! Chrudim (Křížek)! Wittingau (Weidman)!

Ausserdem noch auf Ribes rubrum, alpinum, aureum und sanguineum. Von diesen Nährpflanzen aus Böhmen bisher nicht bekannt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Carex acuta, stricta, vulgaris, caespitosa. Aus Böhmen sah ich dieselben noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt. Von Puccinia Magnusii Kleb. hauptsächlich durch kürzere Uredosporen verschieden.

134. **Puccinia Magnusii** Klebahn.

Spermogonien honigbraun, in lockeren Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf gelben bis roten, rundlichen oder unregelmässigen Flecken in kleinen Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit schmal zurückgeschlagenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in fast regulären Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch bis eiförmig, 17—22 μ lang, 15—20 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, elliptisch, länglich bis strichförmig, zwischen den Nerven in Reihen stehend, der Länge nach zusammenfliessend, ebenso auch auf den Halmen, rostbraun, an den Seiten von der Epidermis bedeckt, staubig; Sporen meistens eiförmig und länglich, seltener kuglig, 28—35 μ lang, 22—28 μ breit, mit 2 μ dicker, hellbrauner, entfernt stachliger Membran, mit 3 (seltener 4) aequatorialen Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits oder auf den Halmen, rundlich, elliptisch bis strichförmig verlängert, oft zwischen den Nerven reihenweise und dann längs zusammenfliessend, fest, schwarzbraun bis schwarz, an den Seiten von der Epidermis bedeckt; Sporen lang keulenförmig bis keulenförmig-länglich, oben abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 44—70 μ lang, obere Zelle 15—22 μ, untere 13—18 μ breit, mit gelbbrauner, oben bis 11 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, bräunlich, halb so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Juni auf Ribes nigrum, alpinum, aureum, sanguineum; aus Böhmen sah ich sie bisher noch nicht.

Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex riparia: Vršovic bei Prag (Opiz als Puccinia Glyceriae Opiz 1852)! Welwarn (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner).

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt. Nach demselben kommt diese Art auch auf Carex acutiformis vor.

135. **Puccinia Ribesii-Pseudocyperi** Klebahn.

Spermogonien blattoberseits in kleinen Gruppen.

Aecidien auf der Unterseite orangefarbiger Flecke; Pseudoperidien schüsselförmig; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite 3—4 μ dick; Sporen polyedrisch, rundlich bis eiförmig, 19—22 μ lang, 16—18 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken verteilt, elliptisch, oft in Reihen stehend, dunkelbraun, staubig; Sporen gewöhnlich ellipsoidisch, 22—33 μ (nach Klebahn bis 37 μ) lang, 20—24 μ breit, mit dunkelbrauner, stachliger Membran und 3—4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, gewölbt, schwarzbraun; Sporen keulenförmig, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 40—56 μ lang, obere Zelle 16—22 μ breit, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder verjüngt, untere Zelle 13—19 μ breit, in den Stiel keilförmig verjüngt; Membran braun, glatt, am Scheitel 7—9 μ dick; Stiel gelblich, bis 25 μ lang, fest.

Aecidien im Juni und Juli auf Ribes nigrum, aureum, alpinum, sanguineum und Grossularia; aus Böhmen bisher nicht bekannt.

Uredosporen im Juli und August, Teleutosporen von Ende August auf Carex Pseudocyperus: Kosť bei Sobotka (Kabát)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

136. **Puccinia silvatica** Schroeter.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen, honiggelbbraun.

Aecidien auf der Unterseite gelber, brauner oder purpurroter Flecke in rundlichen, dichten oder lockeren Gruppen, auf den Stengeln oder Schäften verlängerte Gruppen bildend; Pseudoperidien schüsselförmig, niedrig, mit zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen, aussen bis 8 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 15—22 μ lang, 12—17·5 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits, klein, elliptisch oder länglich, zerstreut, rostbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, feinstachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, gewölbt, fest, schwarz; Sporen gewöhnlich keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder selten verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 35—55 μ lang, 12—18 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 11 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, gelblich, kürzer als die Spore, fest.

Aecidien von Mai bis zum August auf

Crepis biennis: Unterhalb Voškovrch bei Poděbrad! Žehuněr Teich! Zwischen Sebusein und Tschersing! Jenčic bei Trebnitz! Turnau (Kabát)! Kuttenberg (Procházka)! Tábor! Kaplitz (Kirchner)!

Taraxacum officinale: Verbreitet!

Senecio nemorensis: Herrnskretschen (Wagner). Pintovka bei Tábor!

Senecio Fuchsii: Bei Sedel und Nemschen nächst Aussig! Königswald bei Tetschen (Thümen)! Herrnskretschen (Wagner).

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Carex brizoides: Bodenbach (Thümen)! Herrnskretschen (Wagner). Pintovka bei Tábor (hier zusammen mit Aecidien auf allen 3 ersten Nährpflanzen)!

Carex glauca: Welwarn, Bilichau (Kabát)! Rovensko!

Carex leporina: Pelešany bei Turnau (Kabát)! Brada bei Jičín! Herrnskretschen (Wagner).

Carex pallescens: Velenka bei Sadská! Mühlhausen a. E., Bilichau (Kabát)!

Carex panicea: Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Carex pilosa: Pardubic!

Carex rigida: Riesengebirge z. B. zwischen der Riesenbaude und Prinz Heinrichsbaude, Abgründe oberhalb der Teiche! Koppenplan (Schroeter).

Carex Schreberi: Hradisko bei Sadská!

Carex silvatica: Aussig, Niedergrund, Herrnskretschen (Wagner).

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Schroeter und dann von Klebahn, Wagner, E. Fischer, Bubák und Sydow festgestellt.

137. **Puccinia Opizii** Bubák — Aecidium lactucinum Lagerheim et Lindroth.

Spermogonien klein, auf der Oberseite der Flecke in kleinen Gruppen oder unterseits zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen, $^1/_2$—1 *cm* breiten, schmutzig rosenroten oder rötlichen, auf Lactuca scariola auch gelben oder grünen Flecken; Pseudoperidien locker gruppiert, kurz walzenförmig, mit breitem, zurückgeschlagenem, ziemlich regelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 4—7 μ dick, in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig oder eiförmig, fast immer kuglig, 15·5 bis 22 μ lang, 13—18·5 μ breit, mit dünner, farbloser, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager auf Blättern und Stengeln auf gelblichen Fleckchen, mehr oder weniger zerstreut, klein, ellipsoidisch oder länglich, anfangs bedeckt, später längs gespalten und nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 17·5—33 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit brauner, entfernt stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, Blätter und Stengel ganz bedeckend, schwarz, fest, viele bis zum Frühjahre bedeckt bleibend; Sporen birn-, keulenförmig oder länglich, 35—60 μ lang, 13—24 μ breit, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt; obere Zelle eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst 11—17·5 μ dick und dunkler, Basalzelle keilförmig in den Stiel verschmälert, gelblich. Keimporus der Scheitelzelle seitlich liegend, derjenige der Basalzelle dicht an der Querwand; Stiel kräftig, hyalin, so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Juni und Juli auf

Lactuca muralis: St. Ivan bei Beraun! Unter Beřkovic! Jedomělice bei Schlan! Teplitz (Thümen)! Gross Wostray bei Aussig! Turnau, Bukovina bei Bad Wartenberg (Kabát)!

Lactuca scariola: St. Ivan bei Beraun!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Carex muricata: St. Ivan bei Beraun! Unter-Beřkovic! Jedomělice bei Schlan! Turnau (Kabát)! Chotuc bei Křinec!

Die Aecidien dieser Puccinia sind von denjenigen der Puccinia Chondrillae durch typisch entwickelte Pseudoperidien verschieden.

Den genetischen Zusammenhang habe ich im J. 1902 festgestellt.

138. **Puccinia caricicola** Fuckel.

Uredolager blattunterseits auf braunen oder gelben Flecken zerstreut oder in kurzen Reihen, klein, rundlich oder strichförmig, hellbraun, lange bedeckt; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 26—29 μ lang, 22—26 μ breit, hellbraun, stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager anfangs in Uredolagern, später selbständig, verlängert, dunkelbraun; Sporen länglich bis spindelförmig, am Scheitel mit breiter, bis 7 μ dicker, hellbrauner Papille, nach unten abgerundet oder verjüngt, 28—40 μ lang, 16—30 μ breit, hellkastanienbraun, untere Zelle heller; Stiel hyalin oder schwach bräunlich, kürzer oder länger als die Spore. Nach Fuckel und Sydow auch einzellige Sporen nicht selten, 23—40 μ lang, 14—19 μ breit.

Uredosporen im August, Teleutosporen zu derselben Zeit mit ihnen vermischt, selbständig erst auf absterbenden Blättern von

Carex supina: Lešany bei Welwarn (Kabát)! 25. September 1897 Uredosporen und nur selten zwischen denselben auch Teleutosporen.

139. **Puccinia Aecidii Leucanthemi** E. Fischer. — Aecidium Leucanthemi De Candolle.

Spermogonien blattoberseits auf gelben oder rötlichen, rundlichen Flecken oder blattunterseits zwischen den Aecidien gruppiert, honiggelb.

Aecidien unterseits auf den Flecken in mehr oder weniger regelmässigen Kreisen oder unregelmässig gruppiert, manchmal auch, besonders auf den Nerven und Stengeln, in verlängerten Gruppen, blattoberseits meistens nur vereinzelt oder in ärmlichen Gruppen. Pseudoperidien niedrig und breit, mit breit zurückgeschlagenem, fein und regelmässig zerschlitztem, gelblichem Rande; Pseudoperidienzellen in vertikalen, fast regelmässigen Reihen, sehr verschieden, isodiametrisch bis verlängert deltoidisch oder rhomboidisch, bis 50 μ lang, 22 μ breit; Sporen immer polyedrisch und zwar meistens kuglig und eiförmig, seltener ellipsoidisch, 15·5 bis 22 μ lang, 13—22 μ breit, mit farbloser, dünner, sehr feinkörniger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager klein, länglich, etwa 0·25 *mm* lang, von der Epidermis lange bedeckt; Sporen kuglig bis eiförmig, 18—21 μ im Durchmesser, mit farbloser oder

gelblicher, von kurzen, konischen, entfernten Stachelchen besetzter Membran und mit zwei oberhalb des Aequators gelegenen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun; Sporen birnförmig bis keulenförmig, 42—50 μ lang, 18—21 μ breit, am Scheitel oft papillenförmig verjüngt und ungleichseitig, seltener abgerundet, unten in den Stiel allmählich verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt; Basalzelle oft länger und breiter als die Scheitelzelle; Membran braun, glatt, am Scheitel 14—17 μ dick; Stiel kürzer oder nur wenig länger als Basalzelle, farblos, fest.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli bis zum Winter auf

Chrysanthemum Leucanthemum: Bisher nur bei Bilichau (18./6. 1899, Kabát)!

Uredo- und Teleutosporen auf Carex montana; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von *E. Fischer* bewiesen. Die nächstfolgende Art unterscheidet sich von der vorliegenden durch 1 *mm lange*, $^1/_4$—$^1/_2$ *mm breite und stark gewölbte Lager.*

140. **Puccinia Caricis montanae** E. Fischer.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits in rundlichen Gruppen auf gelben, karminrot oder braun umsäumten Flecken; Pseudoperidien niedrig, breit, mit zurückgeschlagenem, unregelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, 14—18 μ im Durchmesser, feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, auf gelblichen, verlängerten Flecken, klein, strichförmig, 1 *mm* lang, $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* breit, stark gewölbt, bald nackt, braun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—25 μ lang, 18—21 μ breit, mit brauner, fein- und entfernt stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, fest, schwarz; Sporen birnförmig, keulenförmig, am Scheitel *meistens abgerundet* oder kegelförmig vorgezogen, daselbst 10—14 μ dick, unten in den Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 36—52 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel so lang wie die Spore, kräftig, hyalin, fest; Keimporus der Scheitelzelle gewöhnlich ein wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle an der Scheidewand.

Aecidien von Mitte Mai bis Ende Juni auf
Centaurea Jacea: Berg Gross-Wostray bei Aussig!
Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf
Carex montana: Berg Gross-Wostray bei Aussig!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Puccinia wurde von E. *Fischer* festgestellt und später von mir bestättigt.

141. **Puccinia Schroeteriana** Klebahn.

Spermogonien honiggelbbraun, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen, purpurbraunen, gelbumsäumten, 1 *cm* breiten Flecken, in rundlichen oder unregelmässigen, dichten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite 6—9 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 13—20 μ lang, 11—15 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits auf gelblichen Flecken, klein, länglich, zerstreut, lange bedeckt, dann nackt, braun, staubig; Sporen kuglig bis eiförmig, stachlig, braun, 20—26 μ lang, 15—20 μ breit, mit 2 (nach Klebahn auch 3) im oberen $^1/_3$ liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattoberseits, klein, länglich, schwarz, lange bedeckt, fest; Sporen keilförmig bis spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 40—55 μ lang, 18—21 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 10 μ dicker Membran; Stiel gelblich, so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Serratula tinctoria: Im Bohnicer Walde bei Prag (Opiz 1854)! Wiesen bei Všetat, Liblic und Vavřinec! Dřísy bei Všetat (Kabát)!

Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Juli auf Carex flava, vulpina. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn ermittelt.

142. **Puccinia dioicae** Magnus.

Spermogonien klein, honigbraun, auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen.

Aecidien blattunterseits, seltener auch blattoberseits, auf rundlichen, gelben oder braunen Flecken, in rundlichen oder ringförmigen, 2—5 *mm* breiten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, ziemlich breit, weisslich, mit schmal zurückgeschlagenem und zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, feinwarzig, 18—25 μ im Durchmesser, mit orangefarbigem Inhalt.

Uredolager klein, rundlich, kastanienbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 18—28 μ lang, 20—22 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, etwa so breit wie das Blatt, stark gewölbt, bald nackt, fast schwarz, fest; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgestutzt oder zugespitzt, oft auch daselbst unregelmässig, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—60 μ lang, 14—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 14 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, gelb, oft so lang wie die Spore, nicht abfällig.

Aecidien von Mitte Mai auf

Cirsium canum: Wiesen bei Neratovic und Všetat! Budohostice bei Welwarn (Kabát)! Milleschau im Mittelgebirge!

Cirsium oleraceum: Bilichau (Kabát)! Kornhaus bei Schlan! Rovensko!

Cirsium canum × oleraceum: Bilichau (Kabát)!

Cirsium palustre: Všetat! Bilichau (Kabát)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex Davalliana: Neratovic, Všetat, Velenka! Welwarn (Kabát)! Rovensko!

143. **Puccinia paludosa** Plowright. — Aecidium Pedicularis Libosch.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen.

Aecidien in rundlichen oder länglichen Gruppen oder auch unregelmässig und dicht gruppiert, auf Blattspreiten, Blattstielen und Stengeln; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit weissem, zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch, 14—18 μ im Durchmesser oder bis 25 μ lang, mit dünner, ungleichmässig warziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, auf kleinen, gelblichen Flecken, zerstreut oder stellenweise gruppiert, klein, rundlich oder länglich, bald nackt, staubig, schwarzbraun; Sporen kuglig oder kurz ellipsoidisch, 20—25 μ im Durchmesser oder bis 28 μ lang, mit hellbrauner, dicker, entfernt stachliger Membran und drei Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, hauptsächlich aber blattunterseits, klein, zerstreut oder reihenweise gruppiert, rundlich oder länglich, schwarzbraun, bald nackt, fest; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgestutz, seltener verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert; untere Zelle gewöhnlich länger als die obere, bei der Querwand eingeschnürt, 56 bis 70 μ lang, 18—22 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 11 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, bräunlich, kurz, nicht abfällig.

Aecidien im Mai bis Juli auf

Pedicularis silvatica: Zinnwald im Erzgebirge (Thümen). Reichenberg (Siegmund in Rabh. fung. eur. 691)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Peyl)! Bodenbach (Peyl in Veselý's „Nachtrag etc."). — Auch Čeněk im Herb. d. böhm. Museums, aber ohne Lokalität.

Uredo- und Teleutosporen von Juli auf

Carex vulgaris; nach Sydow auch auf Carex stricta, fulva, panicea (?). Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright bewiesen.

144. **Puccinia uliginosa** Juel. — Aecidium Parnassiae Gravis.

Spermogonien fehlen.

Aecidien blattunterseits auf gelben rundlichen Flecken, in rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande;

Pseudoperidienzellen aussen bis 7 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch, 14—18 μ im Durchmesser, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, sehr klein, rundlich oder länglich, gelbbraun, staubig; Sporen kuglig bis eiförmig, 21—25 μ im Durchmesser, mit brauner, stachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarz, fest; Sporen länglich oder länglich-keulenförmig, beiderseits abgerundet oder zum Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—38 μ lang, 12—18 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran; Stiel farblos, 14—32 μ lang, nicht abfällig.

Aecidien im Juni auf

Parnassia palustris: Bilichau (Kabát)! Zalší bei Veselí a. L.!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Carex vulgaris: Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Juel festgestellt.

145. **Puccinia Polygoni** Albertini et Schweinitz.

Spermogonien klein, honiggelb, auf beiden Seiten der Flecke in lockeren Gruppen.

Aecidien blattunterseits auf rötlichen bis purpurroten, gelb umsäumten und manchmal zusammenfliessenden Fecken gruppiert oder annähernd kreisförmig gestellt; Pseudoperidien klein, walzenförmig, niedrig, mit zurückgeschlagenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen reihenweise stehend, aussen 7—9 μ dick; Sporen kuglig bis eiförmig, stets polyedrisch, 15—20 μ lang, 13—18 μ breit, feinwarzig.

Uredolager blattunterseits verteilt, seltener blattoberseits, rundlich, bald nackt, machmal zusammenfliessend, braun; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 24—30 μ lang, 15—20 μ breit, mit gelbbrauner, entferntstachliger Membrau und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie die Uredolager, schwarz, glänzend, bald nackt, fest, auf den Blättern rundlich, auf den Stengeln länglich; Sporen ellipsoidisch bis keulenförmig, am Scheitel gewöhnlich abgerundet, weniger abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 32—45 μ lang, 18—21 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark verdickter (bis 8 μ) Membran; Stiel gelblich, kräftig, kürzer als die Spore, nicht abfällig.

Aecidien im Mai und Juni auf

Geranium pusillum: Dolany bei Libšic! Turnau (Kabát)! und gewiss auch anderwärts.

Uredolager von Ende Juni, Teleutosporenlager von August auf

Polygonum Convolvulus: Ziemlich verbreitet.

Polygonum dumetorum: Krč (Opiz)! und Roztoky bei Prag! Mühlhausen a. E., Welwarn (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! Postelberg!

Der genetische Zusammenhang wurde von Tranzschel festgestellt.

146. **Puccinia Polygoni amphibii** Persoon. — Aecidium sanguinolentum Lindroth.

Spermogonien blattbeiderseits in kleinen Grupp en, klein, honiggelborange.

Aecidien auf der Unterseite von roter bis purpurroter Flecke, manchmal auch grün umsäumt, oft zusammenfliessend und grössere Blattpartien bedeckend; Pseudoperidien in rundlichen oder länglichen Gruppen, oft kreisförmig stehend, niedrig, walzenförmig, mit zurückgeschlagenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 6—7 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 14—20 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder dichter gruppiert, klein, rundlich oder elliptisch, bald nackt, zimmtbraun, staubig, öfters zusammenfliessend; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 25—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit dicker, gelbbrauner, entfernt stachliger Membran und 2 Keimporen; Stiel lang, hyalin.

Teleutosporenlager entweder in Uredolagern, und dann nackt; Sporen am Scheitel meistens abgerundet oder verjüngt; selbständige Lager gewöhnlich blattunterseits, klein, warzenförmig, oft um die Uredolager gruppiert, schwarz, lange bedeckt; Sporen am Scheitel unregelmässig, öfters abgestutzt; beide Sporenformen ellipsoidisch bis keulenförmig, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—52 μ lang, 16—22 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dick; Stiel hyalin, gelblich, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Geranium pratense: Welwarn, Vysoké Veselí, Dolánky bei Turnau (Kabát)! Jakuber und Komárover Teich bei Dymokur!

Ausserdem wurde von Tranzschel, welcher den genetischen Zusammenhang festgestellt hat, bewiesen, dass die Aecidien ausserdem noch auf Geranium palustre vorkommen. Ich erzielte bei meinen Infektionsversuchen Aecidien auch auf Geranium silvaticum.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juni auf

Polygonum amphibium: Sehr verbreitet.

147. **Puccinia Rumicis scutati** (De Candolle) Winter.

Uredolager blattbeiderseits, oft auf braunen oder roten Flecken, zerstreut oder manchmal ringförmig, klein, rundlich, bald nackt, staubig, rotbraun; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch oder auch länglich, 26—38 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran, mit 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, auf Blattstielen und Stengeln, länglich bis strichförmig, bald nackt, schwarz, fest, gewölbt; Sporen ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgerundet, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 38—68 μ lang, 20—31 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 11 μ dicker Membran; Stiel kräftig, braun, bis 60 μ lang, nicht abfällig.

Uredosporen im Juli, Teleutosporen von August auf

Rumex scutatus: Adersbach (Domin)!

Der Entwicklungsgang unvollkommen bekannt.

○○ *Teleutosporenlager staubig.*

148. **Puccinia argentata** (Schultz) Winter.

Spermogonien klein, 100—180 μ breit, honiggelb, zwischen den Aecidien blattunterseits zerstreut.

Aecidien blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln auf gelben, verdickten Flecken in kleineren Gruppen verteilt oder dieselben ganz bedeckend; Pseudoperidien weiss, anfangs halbkugelig gewölbt, endlich breit zurückgeschlagen und zerschlitzt, $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* im Durchmesser; Pseudoperidienzellen fast in regulären Reihen; Sporen polyedrisch-kuglig oder eiförmig, 17·5—22 μ lang, 13—20 μ breit, mit hyaliner, feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattunterseits, klein, bald nackt, ockergelb oder hellbraun, staubig; Sporen kuglig oder eiförmig, 17·5—24·5 μ lang, 15—20 μ breit, mit gelblicher oder bräunlicher, entfernt stachliger Membran und 4—7 (gewöhnlich 6) Keimporen.

Teleutosporenlager auf der Unterseite gelblicher oder bräunlicher Flecke zerstreut, oft in halben oder vollkommenen Kreisen stehend, bald nackt, manchmal zusammenfliessend, dunkelbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 24—37 μ lang, 13—22 μ breit, beiderseits abgerundet oder verjüngt bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, mit hellkastanienbrauner, glatter, am Scheitel und am Keimporus der Basalzelle mit kegelförmiger oder halbkugeliger Papille; Stiel zart, farblos, leicht abreissend, so lang oder kürzer wie die Spore.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai auf

Adoxa moschatellina: Trnová bei Davle (Th. Novák)! und im ersten Quertale nördlich von Leznice! Weltrus (Kabát)! Wopparnertal! Teplitz (Thümen). Herrnskretschen (Wagner). Dittersbach bei Böhmisch Kamnitz (derselbe). Gross Skal! Harta bei Hohenelbe (Cypers). Pintovka und Příběnice bei Tábor! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Uredolager von Mai, Teleutosporenlager wenig später auf

Impatiens noli tangere: Prag (Masner)! Michle (Opiz)! Lobkovice (Th. Novák)! Weltrus (Corda, Kabát)! Sidonka bei Mělník! Neuberg bei Jungbunzlau (Reich)! Tupadel bei Čáslav (Veselský)! Glatzer Schneeberg (Schroeter). Ober Mohrau bei Grulich! Gross Skal! Třtí bei Böhm. Aicha! Böhm. Leipa (Wagner). Kreuzberg bei Leitmeritz (Magnus)! Teplitz (Thümen). Peruc! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Schlackenwerth (Reuss)! Pintovka und Příběnice bei Tábor! Böhmerwald: am Wege von Deffernik zum Lakka-See!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Puccinia wurde von mir im J. 1903 und 1904 festgestellt.

149. **Puccinia Bistortae** (Strauss) De Candolle. — Puccinia Cari-Bistortae Klebahn. — Puccinia Angelicae-Bistortae Klebahn.

Spermogonien honigbraun, auf beiden Seiten der Flecke gruppiert.

Aecidien auf verdickten Blattflecken oder Blattstielen, intensiv gelb bis orange, tief im Gewebe eingesenkt, oft überhaupt nicht hervorragend, kuglig oder

abgeflacht, manchmal schüsselförmig; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, 15—20 μ im Durchmesser, feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, rundlich, ockerbraun, bald nackt; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, feinstachlig, hellgelb, 20—25 μ lang, 18—20 μ breit.

Teleutosporenlager blattunterseits, rundlich, zerstreut oder in ringförmigen Gruppen, bald nackt, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis keulenförmig, oft ungleichseitig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 28—42 μ lang, 16—25 μ breit; Membran hellbraun, versehen mit einigen Reihen kleiner Wärzchen; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig oder wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle in verschiedenen Lagen, *beide ohne Papillen;* Stiel kurz, farblos, leicht abfällig.

Aecidien im Mai auf

Carum carvi und Angelica silvestris; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredo- und Teleutosporen von Juni auf

Polygonum Bistorta: im Tale wie auch im Gebirge sehr verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn und E. Fischer festgestellt. Von Puccinia mammillata Schroeter unterscheidet sich die vorliegende Art dadurch, dass sie auf den Keimporen keine Papillen besitzt.

150. **Puccinia Mei-mammillata** Semadeni — Aecidium Mei Schroeter — Aecidium Mei mutellinae Winter.

Spermogonien zwischen den Aecidien, honiggelb.

Aecidien auf Blättchen, Blattstielen und Stengeln, kleine oder grössere schwielig verdickte Stellen bildend, dicht gruppiert, becherförmig, randlos; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 18—26 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, klein, rundlich, bald nackt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 21—26 μ lang, 19—22 μ breit; Membran 3·5 μ dick, gelbbraun, entfernt stachlig (Distanz 1·7—2·5 μ), mit 4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits gewöhnlich abgerundet, bei der Querwand nur wenig oder gar nicht eingeschnürt, 24—35 μ lang, 18—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran oder nur mit vereinzelten, manchmal reihenweise stehenden Wärzchen versehen; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig oder nur wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle gewöhnlich in der unteren Zellenhälfte, beide mit hoher, hyaliner Papille.

Aecidien im Juli und August auf

Meum mutellina: Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Uredo- und Teleutosporen von August auf

Polygonum Bistorta: Glatzer Schneeberg (Schroeter, Bubák, Jacky)!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von mir vermutet (1900), im J. 1904 dann von Semadeni bewiesen.

151. **Puccinia Angelicae-mammillata** Klebahn. — Aecidium Bubákianum Juel.

Spermogonien in kleinen Gruppen zwischen den Aecidien oder auch blattoberseits, hellgelb.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen Flecken oder auf den Nerven, Blattstielen und Stengeln, in kleineren oder grösseren, dichten Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen nicht reihenförmig gestellt; Sporen kuglig-polyedrisch, 17—24 μ im Durchmesser, fein und dichtwarzig.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20 - 26 μ lang, 19—24 μ breit, mit 2·5 μ dicker, stachliger Membran (Stachelentfernung 2·5—3·5 μ), hellbraun, mit 4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art; Sporen gewöhnlich unregelmässig länglich, seltener ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, beiderseits abgerundet, 24—42 μ lang, 17—21 μ breit; Membran braun, besetzt mit wenigen, reihenförmig stehenden Wärzchen; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Basalzelle dicht beim Stiel, beide mit hoher, farbloser Papille.

Aecidien Ende Mai und anfangs Juni auf

Angelica silvestris: Habstein (Kabát)! Bora bei Rovensko!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf Polygonum Bistorta: Habstein (Kabát)! Bora bei Rovensko! Slaná und Bořkov bei Semil! Vysoké Veselí (Kabát)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Wekelsdorf! Telecí bei Polička (Th. Novák)! Dobruška (Vodák)! Rothenhaus bei Komotau (Roth)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt, nachdem ich schon vorher denselben vermutungsweise angedeutet habe.

☐ ☐ *Teleutosporen warzig.*

152. **Puccinia Acetosae** (Schumacher) Körnicke. — Uredo Acetosae Schumacher. — Puccinia Rumicis Lasch.

Uredolager klein, rundlich, über die ganze Blattspreite verteilt oder zerstreut, auf kleinen, purpurroten Flecken blattbeiderseits, sehr oft korrespondierend, bald nackt, kastanienbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig oder birnförmig, 20 bis 31 μ lang, 22—24 μ breit, braun, entfernt stachlig, mit 2 Keimporen in der oberen Sporenhälfte.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen aber schwarzbraun; Sporen ellipsoidisch, länglich bis verlängert keulenförmig, 26·5—46 μ lang 22—26·5 μ breit, in der Mitte schwach eingeschnürt, kastanienbraun, mit dickwandiger, deutlich warziger Membran; obere Zelle abgerundet, am Scheitel wenig verdickt, untere abgerundet oder keilförmig verschmälert; Stiel hyalin, 11 μ lang, leicht abfällig.

Uredosporen fast das ganze Jahr hindurch, Teleutosporen in niederen Lagen ziemlich selten und erst im Oktober, im Gebirge schon im Juli (Rumex arifolius) auf

Rumex Acetosa: Sehr verbreitet im Uredostadium; Teleutosporen bei Mířovic nächst Welwarn (Oktober 1898, Kabát)! Zechgrund bei Gottesgab (Wagner).

Rumex Acetosella: Welwarn (nur Uredo, Kabát)!

Rumex arifolius: Häufig im Riesengebirge, so z. B. bei Neuwelt, Elbewiese, Elbgrund! Friedrichstal (Kabát)! Glatzer Schneeberg (Schroeter). Böhmerwald: am Wege von Defferník zum Lakka-See!

Abb. 24. *Puccinia Pruni spinosae.* 1. Aecidien auf Anemone ranunculoides. — 2. Uredo und Teleutosporenlager auf Blättern von Prunus domestica. — 3. Eine vergrösserte Teleutospore.

□□□ *Teleutosporen stachlig.*

153. **Puccinia Pruni spinosae** Persoon. — Aecidium punctatum Persoon.

Spermogonien blattbeiderseits zerstreut, braun bis schwarzbraun.

Aecidien über die ganze Blattunterseite verteilt, ziemlich entfernt stehend, niedrig, mit ziemlich breitem, zurückgeschlagenem, gewöhnlich in 3—5 grosse Zipfel zerchlitzem Rande; Pseudoperidienzellen aussen stark verdickt (10 μ); Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 16—24 μ lang, 15·5—17·5 μ breit, gelbbraun, mit dicht- und feinwarziger Membran, an der Basalseite bis 4·5 μ dick.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder dicht gruppiert und dann zusammenfliessend, bald nackt, staubig, hellzimmtbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder birnförmig, 22—37 μ lang, 13—17·5 μ breit, mit hellgelber, am Scheitel bis

6·5 μ dicker Membran und 2 (?) Keimporen; zwischen den Sporen zahlreiche kopfförmige, 12—14 μ breite, dickwandige Paraphysen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, oft die ganze Blattunterseite bedeckend, schwarzbraun, staubig, manchmal krustenförmig zusammenfliessend; Sporen beiderseits abgerundet, bei der Querwand stark eingeschnürt, 28—44 μ lang, 17—26 μ breit, beide Zellen gewöhnlich kuglig abgeflacht oder seltener die Basalzelle keilförmig; Membran kastanienbraun, mit niedrigen Stacheln besetzt; Stiel zart, farblos, abfällig.

Aecidien Ende April und im Mai auf

Anemone ranunculoides: Šárka (Kratzmann)! Selc! St. Prokop, Kuchelbad, Radotín, Karlstein, St. Ivan! Ouval (Th. Novák)! Velenka bei Sadská, Voškovrch bei Poděbrad, Chotuc bei Křinec, Dymokur! Kolín (Veselský)! Rovensko! Wopparnertal bei Lobositz, Hoblík und Milayer bei Laun! Brüx (Štika)! Borschen bei Bilin, Mariaschein (Wiesbaur)! und gewiss auch anderwärts.

Uredosporen von Juli, Teteutosporen von August auf

Prunus armeniaca: Vysoké Veselí (Kabát)!

Prunus domestica; Krč (Corda)! St. Prokop (Kalmus)! Welwarn (Kabát)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Pardubic (Vodák)! Rovensko! Turnau (Kabát)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Hirschberg, Dittersbach bei Böhm. Leipa, Aussig, (Wagner); Bodenbach (Thümen); Herrnskretschen (Wagner); Wopparnertal bei Lobositz (Kabät)! Lomnitz a. L. (Weidman)! Krumau (Jungbauer)!

Prunus insititia: Mühlhausen a. E. (Kabát)!

Prunus spinosa Michle (Opiz)! Kuchelbad! Mühlhausen, Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Sandau (Cypers)!

Der genetische Zusammenhang wurde im J. 1904 von Tranzschel festgestellt.

II. **Pucciniopsis.** Nur Spermogonien, Aecidien und Teteutosporen entwickelt.

154. **Puccinia Passerinii** Schroeter.

Spermogonien honigbraun, blattbeiderseits zerstreut.

Aecidien blattbeiderseits gleichmässig verteilt, auch auf Stengeln und Deckblättern, seltener auf Blüten; Pseudoperidien manchmal ziemlich lang walzenförmig, mit weissem, mässig zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich. 17·5—26·5 μ lang, 13—20 μ breit, mit sehr feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager auf Stengeln, Blättern und Deckblättern verteilt, rundlich bis länglich, von grauer, später längs gespaltener Epidermis bedeckt, schwarzbraun, staubig; Sporen gewöhnlich ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 29—44 μ lang, 20—29 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, warziger, am Scheitel wenig verdickter Membran; Stiel zart, manchmal bis 40 μ lang, abfällig; Keimporus der Basalzelle in der Mitte oder bald nach oben, bald nach unten verschoben. Zwischen den Teleuto-

sporen seltener auch kuglige Uredosporen, 24—25 μ im Durchmesser, mit hellgelbbrauner, warziger Membran und 5 Keimporen.

Aecidien im Mai und Juni, Teleutosporen von Juni auf

Thesium ebracteatum: Dřízy bei Všetat (Kabát)! Velenka bei Sadská!

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze und überwintert im Rhizom.

155. **Puccinia Tragopagi** (Persoon) Corda.

Spermogonien honiggelb, blattoberseits und an den Stengeln verteilt.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite oder auf Stengeln; Pseudoperidien gleichmässig verteilt, anfangs pustelförmig, dann schüsselförmig, mit weissem, zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen stark verdickt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 16 bis 24 μ breit, mit farbloser, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager klein, rundlich bis länglich, blattbeiderseits oder auch auf Stengeln zerstreut, gruppenweise oder fast gleichmässig verteilt, bald nackt schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, 26—48 μ lang, 20—35 μ breit, beiderseits abgerundet, bei der Querwand manchmal schwach eingeschnürt, mit kastanienbrauner, warziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Scheitelzelle seitlich liegend, derjenige der Basalzelle um $^1/_3$—$^1/_2$ herabgerückt, manchmal mit niediger Papille. Zwischen den Teleutosporen manchmal Uredosporen, 24 bis 30 μ lang, braun.

Aecidien von Mai bis September, Teleutosporen schon Ende Mai auf

Tragopogon pratense ziemlich verbreitet.

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze und vom Frühjahre bis zum Herbst durchzieht es alle neu sich bildende Blätter; die befallenen Pflanzen sind verschiedenartig deformiert, besonders die Blätter sind gelblich.

156. **Puccinia Falcariae** (Persoon) Fuckel.

Spermogonien blattbeiderseits, hauptsächlich blattoberseits gleichmässig verteilt, konisch hervorragend, honiggelb; Spermatien kuglig-eiförmig bis länglich, 3—9 μ lang, 2·5—3·5 μ breit, gelbbraun.

Aecidien blattunterseits gleichmässig verteilt; Pseudoperidien weisslich, mit zurückgeschlagenem, tief zerschlitztem Rande: Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, 21—25 μ lang, 14—18 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager blattbeiderseits zerstreut, rundlich oder länglich, von geborstener Epidermis teilweise bedeckt, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, beiderseits gewöhnlich abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 28—45 μ lang, 18—26 μ breit, mit gelbbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, zart, hyalin, abfällig; Keimporus der Basalzelle beim Stiel oder wenig höher, beide mit kleiner Papille.

Spermogonien von April, Aecidien von Mai, Teleutosporen von Juni auf

Falcaria Rivini: Fast überall, wo die Nährpflanze vorkommt, beson-

ders die Aecidien sehr häufig; die Teleutosporen in geringerer Menge ausgebildet.

Das Aecidiummycel überwintert im Rhizom und dringt im Frühjahre in alle Blätter, die dadurch länger, schmäler und bleich werden, ein.

157. **Puccinia ambigua** (Albertini et Schweinitz) Lagerheim.

Spermogonien auf der Unterseite der Fleeke zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, gelb.

Aecidien auf der Unterseite gelber Flecke zerstreut oder auch vereinzelt oder über das ganze Blatt zerstreut, gelblichweiss, mit znrückgeschlagenem, grobzerschlitztem Rande; Sporen kuglig oder polyedrisch, 13—25 μ im Durchmesser, mit farbloser, warziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager auf Blättern oder Stengeln, klein, rundlich oder länglich, manchmal, besonders auf den Stengeln zusammenfliessend, von grauer Epidermis lange bedeckt, dann nackt, schwarz, fest; Sporen von verschiedener Art, ellipsoidisch, länglich oder keilförmig, am Scheitel abgerundet oder oft seitlich vorgezogen, daselbst 5—11 μ dick und dunkler, in der Mitte wenig eingeschnürt, zum Stiel keilförmig verjüngt, 35—55 μ lang, 15—25 μ breit, hellbraun, glatt; Stiel schwach bräunlich, bis 50 μ lang, fest.

Aecidien im Juni, von Juli dann mit den Teleutosporen zugleich aus demselben Mycel auf

Galium Aparine: Štěpanov bei Bilin! Herrnskretschen (Wagner), Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Radič bei Selčan (Th. Novák)!

Aecidien können wieder Aecidien reproduzieren.

III. **Brachypuccinia.** Nur Spermogonien, Uredo- und Teleutosporen.

a) Teleutosporen glatt.

158. **Puccinia Čelakovskýana** Bubák.

Spermogonien blattbeiderseits in kleinen Gruppen, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattunterseits auf gelben Flecken, ziemlich gross, ringförmig gruppiert, lange bedeckt, später nackt, oft zusammenfliessend, dunkelbraun; *sekundäre Lager* zerstreut, bald nackt, braun, staubig; beiderlei Sporen kuglig bis eiförmig, 24—33 μ lang, 19—25 μ breit, oder 20—27 μ im Durchmesser, mit brauner, stachliger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits und auf Stengeln, rundlich bis länglich, bald nackt, schwarz, fest; Sporen von verschiedener Form, eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder kegelförmig vorgezogen, daselbst stark (5—11 μ) verdickt und dunkler, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 42—66 μ lang, 18—26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel kräftig, hyalin, bis 44 μ lang, nicht abfällig.

Primäre Uredo von Mitte Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von August auf

Galium Cruciata: Prag (Opiz, Kalmus)! Cibulka, Černošice, Roblinertal,

Komořan, Záhořanertal, Pikovice bei Davle! Komárover Teich bei Dymokur! Turnau, Kost bei Sobotka, Wopparnertal bei Milleschau (Kabát)! Luschitz bei Bilin! Orlík (Domin)!

Die vorliegende Brachypuccinia wurde früher mit Puccinia punctata vereinigt; erst im J. 1898 trennte ich sie von derselben ab.

159. **Puccinia Angelicae** (Schumacher) Fuckel.

Spermogonien zerstreut, gelblich, klein, tief eingesenkt.

Uredosporen: *Primäre Lager* intensiv gelb, auf Blattstielen und Nerven oder in kleinen Gruppen blattunterseits auf gelben Flecken, später dunkler, endlich dunkelbraun; *sekundäre Lager* zerstreut, klein, rundlich, blattbeiderseits oder nur blattunterseits, auf kleinen gelblichen Flecken. Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, manchmal auch keulenförmig, 25—40 μ lang, 22—28 μ breit, mit hellbrauner, stachliger, am Scheitel dickerer (5—10 μ) Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporen: Primäre Lager zwischen den Uredolagern, dieselben bald zurückdrängend. Sekundäre Lager klein, rundlich, blattbeiderseits oder auf Blattstielen und Stengeln, bald nackt, schwarz, fest. Sporen ellipsoidisch oder schmal keulenförmig, manchmal unregelmässig, 30—45 μ lang, 15—25 μ breit, oben abgerundet oder wenig verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verschmälert, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, mit brauner, glatter Membrau, am Scheitel gar nicht oder nur wenig verdickt, mit kleiner Papille oder ohne derselben; Keimporus der oberen Zelle terminal, derjenige der Basalzelle zu $^2/_3$—$^3/_4$ herabgerückt; Stiel kurz, farblos, abfällig.

Von Juni bis zum Winter auf Angelica silvestris: Habstein (Kabát, primäre Uredo 8./VI., sekundäre und Teleutosporen 8./VII.)!

160. **Puccinia bullata** (Persoon) Winter em.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf Blattzipfeln, Nerven oder Blattstielen zerstreut, gelblich.

Uredosporen: *Primäre Lager* länglich, dunkelbraun, bald von Teleutosporen durchsetzt, auf Nerven oder Blattstielen, die befallenen Partien verschiedenartig deformierend, in kurze oder auch einige *cm* lange Gruppen zusammenfliessend, bald nackt, staubig; *sekundäre Lager* klein, rundlich, blattunterseits oder blattbeiderseits zerstreut, braun oder dunkelbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 26—40 μ lang, 18—28 μ breit, mit brauner, am Scheitel stark verdickter, entferntstachliger Membran und 3(—4) Keimporen.

Teleutosporenlager schwarzbraun bis schwarz, auf Blättern rundlich, auf Blattstielen und Stengeln verlängert und zusammenfliessend, elliptisch bis länglich, am Scheitel abgerundet, an der Basis abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 28—46 (seltener bis 51) μ lang, 18—26 (seltener 32) μ breit, mit kastanienbrauner, gleichmässig dicker, glatter, an den Keimporen papillenförmig verdickter Membran; Keimporus der Basalzelle in der unteren $^1/_2$ bis $^1/_3$, manchmal bis beim Stiel; derselbe kurz, zart, hyalin, leicht abfällig.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre Ende Juni, Teleutosporen zuerst in Uredolagern, selbständig im August auf

Peucedanum palustre: Habstein, Thammühle bei Hirschberg (Kabát)!

Seseli hippomarathrum: Radotín! Radobýl bei Leitmeritz!

Silaus pratensis: Am Fusse des Berges „Hora" bei Merzkles!

Primäre Uredo verursacht Verdickungen und verschiedene Krümmungen der befallenen Partien.

161. **Puccinia Petroselini** (De Candolle) Lindroth.

Spermogonien blattunterseits in kleinen Gruppen zwischen den primären Uredolagern, gelbbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* klein, rundlich, zimmtbraun, staubig, hauptsächlich blattunterseits in ringförmigen Gruppen oder zerstreut; *sekundäre Lager* wie die primären, blattunterseits zerstreut; beide später von Teleutosporen, die sich in ihren Lagern ausbilden, dunkel gefärbt; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—29 μ lang, 21—25 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger, manchmal von der Mitte aus glatter, am Scheitel bis 6 μ dicker Membran; Keimporen 3 (seltener 2), mit hyalinen, ziemlich kräftigen Kappen versehen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredolagern, braun bis schwarzbreun, auf Blattstielen und Stengeln verlängert, zusammenfliessend, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, oft unregelmässig, beiderseits abgerundet oder zum Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt; 28—49 μ lang, 18—25 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig oder nur wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle um $^1/_2$—$^3/_4$ herabgerückt, beide mit niedrigen Papillen.

Uredo- und Teleutosporen von Juli auf

Aethusa cynapium: Welwarn, Mühlhausen (Kabát)! Rožďalovic! Herrnskretschen (Wagner), Teplitz (Thümen).

162. **Puccinia Conii** (Strauss) Fuckel.

Uredosporen: *Sekundäre Lager* meistens blattunterseits zerstreut, rundlich, klein, auf Blattstielen und Nerven grösser und oft zusammenfliessend, zimmtbraun, bald nackt, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 17—26 μ breit, mit gelbbrauner, nur in der oberen Hälfte entfernt stachliger und daselbst bis 6·5 μ dicker, unten dünner, glatter Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager klein, rundlich oder elliptisch, blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln, lange von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig, am Scheitel abgerundet, bei dem Stiel ebenfalls oder verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—49 μ lang, 20—30 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, hyalin, leicht abfällig, Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder nur wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle dicht bei der Scheidewand, beide mit kleiner, hyaliner Papille.

Uredosporen im August und mit ihnen zugleich oder auch später Teleutosporen auf

Conium maculatum: Nové Dvory und Kačina (Peyl)! Libiš bei Neratovic.

Die Beschreibung der primären Uredolager fehlt noch ganz. Von verwandten Arten (Puccinia Petroselini, P. Angelicae, P. bullata) ist die vorliegende Spezies hauptsächlich durch schmale, im unteren Teile glatte Teleutosporen verschieden.

163. **Puccinia Athamanthae** (De Candolle) Lindroth.

Spermogonien zerstreut, eingesenkt, gewölbt, gelblich.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf Blattstielen und Nerven in bis 2 *cm* langen Gruppen, verschiedene Hypertrofien und Krümmungen verursachend, dunkelbraun; *sekundäre Lager* blattbeiderseits, klein, rundlich, auf gelblichen, braunen oder roten Flecken; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 26—40 μ lang, 22–30 μ breit, braun, mit stachliger, am Scheitel 4—9 μ dicker Membran und 3—4 Keimporen. —

Teleutosporenlager anfangs in Uredolagern oder später auch selbstständig, klein, rundlich, schwarzbraun bis schwarz, schwach staubig; Sporen eiförmig bis länglich, am Scheitel abgerundet, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 32—45 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Keimporus der Basalzelle um $^2/_3$—$^4/_5$ herabgerückt, beide mit niedriger Papille; Stiel kurz, farblos, leicht abfällig.

Primäre Uredosporen Mitte Juni, sekundäre wie auch Teleutosporen von Ende Juni auf

Peucedanum Cervaria: Hleďsebe, Weltrus (Kabát)! Weisse Lehne bei Leitmeritz! Neschwitz bei Bodenbach!

b) *Teleutosporen warzig.*

a) *Teleutosporenlager staubig.*

164. **Puccinia Oreoselini** (Strauss) Fuckel.

Spermogonien zwischen den primären Uredolagern zerstreut, honiggelb, später braun.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf Blattstielen und Nerven verschiedene, oft einige *cm* lange Deformationen hervorrufend, gross, zimmtbraun, später auch Teleutosporen führend und dann schwarzbraun; *sekundäre Lager* blattunterseits zerstreut, klein, rundlich, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 26—40 μ lang, 16—28 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger, am Scheitel bis 7 μ dicker Membran; Keimporen 3, mit niedrigen, hyalinen Papillen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits zerstreut, seltener zusammenfliessend, klein, rundlich, schwarzbraun bis schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch, länglich bis keulenförmig, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 26—42 μ lang, 19—27 μ

breit, mit gelbbrauner, locker warziger Membran; Stiel zart, kurz, farblos; Keimporus der Basalzelle in der unteren Hälfte, beide mit kleinen Papillen bedeckt.

Primäre Uredo anfangs Juni, sekundäre von Mitte Juni, Teleutosporen von Mitte Juli auf

Peucedanum Oreoselinum: Wiesen zwischen Neratovic und Libiš! Velenka und Hradisko bei Sadská! Habstein (Kabát)! Jaroměř (Knaf)! Aussig (Thümen, die Nährpflanze falsch bestimmt für Seseli coloratum)!

165. **Puccinia Hieracii** (Schumacher) Martius.

Spermogonien honiggelbbraun, blattbeiderseits, auf Blattstielen oder Stengeln zwischen den Uredolagern oder auf entgegengesetzter Seite.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf Blattspreiten auf rundlichen oder verlängerten, gelblichen oder rötlichen Flecken, kreisförmig oder nur gruppiert, auf Nerven und Blattstielen verschiedene Deformationen bildend, in verlängerten Gruppen, ziemlich gross, bald nackt, kastanienbraun, staubig, zusammenfliessend; *sekundäre Lager* hauptsächlich blattoberseits verbreitet, rundlich, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 24—29 μ lang, 16—25 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger Membran und 2 oberhalb der Mitte liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, auch auf Stengeln, seltener auf Blättern nur gruppenweise, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, eiförmig oder birnförmig, oben abgerundet, unten oft verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 24—40 μ lang, 16—24 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin; beide Keimporen bis zur Mitte der Zelle herabgerückt.

Primäre Uredo von Mai (manchmal auch im Juli), sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Hieracium alpinum: Aupaquellen im Riesengebirge! Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Hieracium auricula: Třtice bei Kornhaus!

Hieracium aurantiacum: Schlingelbaude im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium boreale: Vrané bei Davle! Eisenbrod (Kabát)! Teplitz (Thümen).

Hieracium Fritzii: Weisse Wiese im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium glanduloso-dentatum: Kleine Koppe und Brunnenberg im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium laevigatum: Michle (Opiz)! Selc bei Prag! Neratovic! Leschtine bei Klein Priesen!

Hieracium murorum: Ueberall verbreitet.

Hieracium nigrescens: Wiesenbaude im Riesengebirge!

Hieracium Pilosella: Rotstein unterhalb Kozákov!

Hieracium praealtum: Děd bei Beraun!

Hieracium prenanthoides: Weisswassergrund im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium silvaticum: Ziemlich verbreitet!

Hieracium sudeticum: Elbwiesen im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium tridentatum: Rösselberg bei Brüx!

Hieracium umbellatum: Kuchelbad (Hora)! Lešany bei Welwarn (Kabát)! Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Teplitz (Thümen)! Herrnskretschen (derselbe).

166. **Puccinia Cichorii** (De Candolle) Bellynk.

Spermogonien und primäre Uredo bisher unbekannt.

Uredosporen: Sekundäre Lager blattbeiderseits oder über die Stengel zerstreut, rundlich, bald nackt, zimmtbraun, manchmal zusammenfliessend, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 24—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit gelbbrauner, entfernt stachliger Membran und 2 kappenlosen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch oder birnförmig, beiderseits abgerundet oder zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 27—38 μ lang, 19—25 μ breit; Membran gelbbraun, mit feinen entfernt stehenden Warzen besetzt; Stiel kurz, farblos, zart, abfällig; Keimporus der oberen Zelle seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle um $^1/_3$—$^1/_2$ herabgerückt.

Sekundäre Uredosporen (manchmal auch schon Teleutosporen) anfangs Mai, Teleutosporen von Juni auf

Cichorium Intybus: Ueberall ziemlich verbreitet!

167. **Puccinia Chondrillina** Bubák et Sydow. — Uredo Chondrillae Opiz, Seznam 1852, pg. 151.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Uredolagern dicht gruppiert, bald vergehend.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf beiden Seiten der jungen Blätter in grossen, dunkelbraunen, ringförmig oder unregelmässig gruppierten Lagern, von silbergrauer Epidermis bedeckt, später teilweise nackt, staubig; *sekundäre Lager* ohne Spermogonien, in rundlichen, dunkelbraunen, blattbeiderseits zerstreuten, auf Aesten und Stengeln verlängerten, oft zusammenfliessenden Lagern. Beiderlei Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, selten kuglig oder länglich, 36·5—43 μ lang, 22—26·4 μ breit, mit brauner, feinstachliger Membrau und zwei oberhalb des Aequators liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, schwarzbraun, auf Blättern zerstreut, oft zusammenfliessend, auf Stengeln und Aesten zahlreich entwickelt, oft dieselben krustenförmig überziehend, von derber Epidermis bedeckt oder umgeben; Sporen kastanienbraun, eiförmig oder ellipsoidisch, manchmal in der Mitte eingeschnürt, 33—46 μ lang, 22—26·5 μ breit, fein und deutlich warzig; Keimporus der oberen Zelle um $^1/_2$ bis $^2/_3$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle in der Mitte gelegen; Stiel oft länger als die Spore.

Primäre Uredosporen von Mitte Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen Ende Juli auf

Chondrilla juncea in der Prager Umgegend: Letná (Opiz 1849 als Uredo Chondrillae Opiz)! Folimanka (Schöbl)! Kuchelbad, Radotín, Vysočan! — Děd bei Beraun; Poříčan! Mühlhausen a. E. (Kabát)!

168. **Puccinia Taraxaci** (Rebentisch) Plowright.

Spermogonien honiggelb, in rundlichen Gruppen.

Uredosporen: Primäre Lager gewöhnlich grösser als sekundäre, beide blattbeiderseits zerstreut oder oft zusammenfliessend, rundlich bis länglich, bald nackt, staubig, dunkelbraun; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 22—28 μ ang, 16—26 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, staubig, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch, seltener eiförmig, beiderseits abgerundet, manchmal unten verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 25—38 μ lang 16—26 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Taraxacum leptocephalum: Welwarn (Kabát)!

Taraxacum officinale: Sehr verbreitet.

Taraxacum palustre: Bora bei Rovensko!

169. **Puccinia Leontodontis** Jacky.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke, oder nur einerseits, honigbraun, klein.

Uredosporen: *Primäre Lager* an der Unterseite seltener Oberseite von purpurroter oder brauner, verlängerter Blattflecke, kleine Deformationen bildend, auch bei Hauptnerven oder seltener auf rundlichen Flecken auf den Blattspreiten einzeln oder in kleinen länglichen Gruppen, ziemlich gross, von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, dunkelbraun, staubig und zusammenfliessend; *sekundäre Lager* blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich, zimmtbraun; beiderlei Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 25—35 μ lang, 24—27 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarzbraun bis schwarz; Sporen sehr verschiedenartig, gewöhnlich ellipsoidisch, oder auch eiförmig bis länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—42 μ lang, 21—27 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; beide Keimporen um $^1/_4$ bis $^1/_2$ herabgerückt.

Primäre Uredo in der ersten Hälfte Juni (im Gebirge in der ersten Hälfte Juli), sekundäre Uredosporen und Teleutosporen von Juli auf

Leontodon hastilis: Medník bei Davle (Primäre Uredo 3./VI.)! Lenešic (Houska)! Teplitz, Niedergrund bei Tetschen, Herrnskretschen (Wagner).

Leontodon hispidus: Vyšehrad, von Modřan bis zu Jarov öfters, Radotín, Selc! Poříčany, Velenka, Sadská! Mělník, Klein Priesen bei Aussig (Primäre Uredo 1./VI.)! Weisswassergrund im Riesengebirge (Primäre Uredo 6./VII.)!

Leontodon autumnalis: Teplitz, Aussig, Herrnskretschen (Wagner).

170. **Puccinia Hypochoeridis** Oudemans.

Spermogonien und primäre Uredosporen wie bei *Puccinia Leontodontis*, also die Lager dunkelbraun.

Sekundäre Uredolager blattbeiderseits auf kleinen Flecken zerstreut, manchmal auch auf Stengeln, klein, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig oder kuglig-

Abb. 25. *Puccinia Hypochoeridis*. 1. Primäre Uredosporen. 2. Dieselben vergrössert.

eiförmig, 22—28 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, sehr feinstachliger Membran und zwei in der oberen Hälfte liegenden, mit kleinen Papillen versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredolagern, klein, schwarzbraun bis schwarz, staubig; Sporen sehr verschiedenartig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verschmälert, bei der Querwand gar nicht oder nur wenig eingeschnürt, 30–42 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporen beider Zellen oft bis $^1/_2$ herabgerückt.

Spermogonien und primäre Uredo im Mai, sekundäre von Mitte Mai, Teleutosporen von Juli, manchmal aber schon zugleich mit primären Uredosporen auf

Hypochoeris glabra: Ďáblicer Berg bei Prag (Opiz)! Neratovic (Domin)! Herrnskretschen (Wagner).

Hypochoeris radicata: Pikovice bei Davle, Řídká bei Mnišek! Neratovic, Klomín, Oužic!

171. **Puccinia montivaga** Bubák n. sp.

Spermogonien honigbraun, blattbeiderseits zwischen primären Uredolagern in kleinen Gruppen.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattbeiderseits auf rundlichen oder länglichen, purpurroten, oft mit schmalem oder breiterem Saume versehenen Flecken, rundlich oder länglich, kreisförmig um die Spermogonien gestellt, dann nackt, staubig, ringförmig zusammenfliessend, zimmtbraun; *sekundäre Lager* blattbeiderseits, hauptsächlich aber unterseits zerstreut, sehr klein, hellzimmtbraun, staubig; beiderlei Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 28—33 (manchmal auch 35) μ lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, ziemlich langstachliger Membran und 2 im oberen Drittel liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager den sekundären Uredolagern konform, staubig, schwarz; Sporen eiförmig, birnförmig bis ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet, selten unten verjüngt, manchmal schwach in der Mitte eingeschnürt, 33—38 μ lang, 20—24 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; beide Keimporen oft bis um $^1/_3$ herabgerückt.

Spermogonien und primäre Uredo anfangs Juli, sekundäre Uredo- und Teleutosporen Ende Juli auf

Hypochoeris uniflora: Riesengebirge und zwar auf den Abhängen des Gr. Kessels gegen Rochlitz zu; primäre Uredo am 6. Juli, sekundäre und Teleutosporen am 23. Juli 1898! Aupafall und Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Puccinia montivaga ist mit der vorangehenden Art verwandt, von derselben aber durch die Form der primären Uredolager, die stets ringförmig gruppiert und zimmtbraun sind, durch kleinere Uredo- und Teleutosporen verschieden. Die Uredosporen besitzen 2, im oberen Drittel gelegene Keimporen, während bei Puccinia Hypochoeridis dieselben aequatorial liegen.

172. **Puccinia Picridis** Haszlinsky.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder locker gruppiert, auf gelblichen oder purpurroten Flecken, klein, braun, staubig, manchmal auch zusammenfliessend; Sporen kuglig oder breit eiförmig, 21—27 μ im Durchmesser oder 24—30 μ lang, 16—20 μ breit, mit hellbrauner, feinstachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 27—35 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, bis 16 μ lang, hyalin, abfällig; Keimporen um $^1/_3$—$^1/_2$ herabgerückt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Picris hieracioides: Všetat! Welwarn (Kabát)! Radobýl bei Leitmeritz! Ratscheberg im Bielatale! Tschöppern bei Brüx! Lenešic (Houska)!

Gewiss eine Brachypuccinia, obzwar primäre Uredo bisher unbekannt.

173. **Puccinia scorzonericola** Tranzschel.

Spermogonien blattbeiderseits zwischen den Uredolagern in ärmlichen Gruppen, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattbeiderseits auf gelblichen, rundlichen oder länglichen Flecken, kreisförmig gruppiert, zusammenfliessend; *sekundäre Lager* klein, rundlich, blattbeiderseits zerstreut, beiderlei staubig, braun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 18—31 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 (seltener 3) Keimporen.

Teleutosporenlager wie die sekundären Uredolager, schwarzbraun bis schwarz, staubig; öfters auch Teleutosporen schon in primären und sekundären Uredolagern; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verschmälert, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 30—40 μ lang, 22—26 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, zart, hyalin, abfällig; Keimporen in verschiedenen Lagen, meistens in der Mitte der Zellen.

Primäre Uredo im Juni, sekundäre wie auch Teleutosporen mit ihnen zugleich oder später auf

Scorzonera humilis: Bei Dobronicer Haltestelle nächst Tábor!

174. **Puccinia Bardanae** Corda.

Spermogonien honigbraun, blattoberseits in kleinen Gruppen in den primären Uredolagern.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattoberseits, auf gelblichen, bis $^1/_2$ *cm* breiten Flecken ringförmig gestellt, oft zusammenfliessend, bald nackt, zimmtbraun, staubig; *sekundäre Lager* blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, staubig. Sporen kuglig bis eiförmig, 26—33 μ lang, 22—27 μ breit, hellbraun, stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch, eiförmig, am Scheitel abgerundet und mit niedriger Papille versehen, zur Basis schwach verschmälert, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 28—42 μ lang, 16—27 μ breit; Membrau kastanienbraun, feinwarzig; Keimporus der Basalzelle oft bis $^1/_2$ herabgerückt; Stiel zart, hyalin, leicht abfällig.

Primäre Uredo von Ende April bis anfangs Juni, sekundäre von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Lappa major: Prag (Hennevogl)! Pardubice (Vodák)!

Lappa minor: Roztok bei Prag!

Lappa tomentosa: Ueberall sehr verbreitet.

Lappa major × tomentosa: Bolehošť bei Opočno (Rohlena)!

175. **Puccinia Jaceae** Otth.

Spermogonien gelblich, später orange, in kleinen Gruppen blattoberseits, seltener blattunterseits und auf Blattstielen.

Uredosporen: *Primäre Lager* hauptsächlich blattunterseits ringförmig um die Spermogonien, kastanienbraun, bald nackt, zusammenfliessend und staubig; *sekundäre Lager* blattunterseits zerstreut, klein, sonst wie die primären; Sporen kuglig oder eiförmig, 24—30 μ lang, 16—28 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 mehr zum Scheitel gerückten Keimporen, welche mit feinen Kappen versehen sind.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, rundlich, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, beiderseits gewöhnlich halbkugelig abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 24—37 μ lang, 16—27 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, zart, farblos, leicht abfällig; beide Keimporen $^1/_3$—$^1/_2$ herabgerückt.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Centaurea Jacea: Überall verbreitet.

176. **Puccinia Centaureae** De Candolle.

Der vorangehenden Art ähnlich, aber mit diesen Unterschieden:

Uredosporen 20—28 μ lang, 17—24 μ breit, mit 3 aequatorial gelegenen Keimporen.

Teleutosporen 27—40 μ lang, 16—25 μ breit, bei der Querwand eingeschnürt; Keimporus der Scheitelzelle $^1/_3$, derjenige der Basalzelle $^1/_3$—$^1/_2$ herabgerückt.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Centaurea Scabiosa: Überall verbreitet!

177. **Puccinia tinctoriicola** Magnus.

Spermogonien und primäre Uredo unbekannt.

Sekundäre Uredolager blattbeiderseits, zerstreut oder gruppiert, klein, rundlich, staubig, dunkelbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 28—35 μ lang, 22—30 μ breit, mit brauner, dicker, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarz; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, manchmal auch birnförmig, 30—42 μ lang, 26—29 μ breit, beiderseits abgerundet oder unten seltener verschmälert, bei der Querwand manchmal wenig eingeschnürt, 30—42 μ lang, 26—29 μ breit, mit hellkastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, zart, farblos, leicht abfällig.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von September auf

Serratula tinctoria: Mühlhausen (Kabát)! Sadská! Vysoké Veselí (Kabát)!

Wahrscheinlich eine Brachypuccinia.

178. **Puccinia Carduorum** Jacky.

Spermogonien honigbraun, blattbeiderseits zwischen den Uredosporen gruppiert.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattbeiderseits, auf gelblichen Flecken konzentrisch gruppiert, kreisförmig zusammenfliessend, zimmtbraun, staubig; *sekundäre Lager* meistens blattunterseits, auf gelblichen oder undeutlichen Flecken verteilt, klein, bald nackt, zimmtbraun, staubig; Sporen kuglig oder eiförmig, 22 bis 28 μ lang, 19—24 μ breit, hellbraun, stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, schwarz, fest; Sporen sehr verschieden, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel und auf der Basis abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25 bis 38 μ lang, 17—26 μ breit, mit kastanienbrauner, warziger Membran; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder um $^1/_3$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle ebenfalls um $^1/_3$ herabgeschoben, beide mit feiner Papille; Stiel kurz, zart, hyalin.

Primäre Uredosporen im Mai und Juni, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carduus acanthoides: Welwarn (Kabát)!

Carduus crispus: Prag (Hennevogl)! Weltrus (Kabát)! Wopparnertal (derselbe)! Trebnitz! Elbufer bei Bodenbach!

Carduus nutans: Welwarn (Kabát)!

Carduus personata: Am Fusse des Riesengebirges und zwar bei Dunkeltal, Friedrichstal! Hackelsdorf bei Hohenelbe! Löwengrund bei der Mohornmühle nächst Trautenau (Domin)!

179. **Puccinia Cirsii** Lasch.

Spermogonien auf kleinen, gelben, rundlichen Flecken blattbeiderseits in ärmlichen Gruppen, klein, anfangs blass, später honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* in kleinen rundlichen Gruppen blattbeiderseits, später kreisförmig oder halbkreisförmig zusammenfliessend, nackt, zimmtbraun, staubig; sekundäre Lager blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 19—24 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 3 kappenlosen oder nur mit winziger Papille versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager auf kleinen, braunen oder gelblichen Flecken, blattbeiderseits, meistens aber blattunterseits zerstreut oder gruppiert, klein, rundlich, schwarz, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder manchmal auf der Basis wenig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25—37 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder bis $^1/_3$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle um $^1/_3$ herabgeschoben, beide mit kleiner oder gar keiner Papille.

Primäre Uredo von Mitte Mai bis Mitte Juni, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Cirsium canum: Neratovic, Libiš, Všetat, Velenka! Welwarn (Kabát)! Rožďalovic! Rovensko! Reichenberg (Siegmund)! Teplitz (Thümen)! Bodenbach!

Cirsium heterophyllum: Wurzelsdorf am Fusse des Isergebirges! Im Erzgebirge bei Zinnwald, am Keilberge und Fichtelberge (Krieger, Wagner)! Böhmerwald: am Wege von Ober-Moldau zur Schattawa!

Cirsium palustre: Velenka bei Sadská! Habstein (Kabát)!

Cirsium pannonicum: Weisse Lehne bei Leitmeritz! Gross-Wostray bei Aussig!

Cirsium oleraceum: Überall genug verbreitet.

180. **Puccinia Carlinae** Jacky.

Spermogonien honigbraun, blattoberseis in kleinen Gruppen in der Mitte der primären Uredosporen.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattoberseits, auf gelblichen, etwa $^1/_2$ *cm* breiten Flecken, ringförmig stehend, oft zusammenfliessend, bald nackt, zimmtbraun, staubig; *sekundäre Lager* blattbeiderseits, klein, rundlich, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, braun, staubig; beiderlei Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 24—29 μ lang, 20—25 μ breit, mit dicker, hellbrauner, von sehr feinen, schwer sichtbaren Stachelchen besetzter Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen birnförmig bis eiförmig, seltener keulenförmig oder ellipsoidisch, am Scheitel halbkugelig abgerundet, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25—35 μ lang, 16—20 μ breit, mit dicker, brauner, warziger Membran; Stiel kurz, hyalin; Keimporus der oberen Zelle um $^1/_3$ derjenige der Basalzelle um $^1/_4$ herabgerückt.

Primäre Uredolager im Mai, sekundäre von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Carlina acaulis: Mašov bei Turnau (Kabát)! Bernardov bei Kuttenberg (Peyl)! Tábor!

Auf *Carlina vulgaris* kommt Puccinia divergens Bubák vor, welche hauptsächlich durch grössere Teleutosporen (40—51 μ lang, 24—33 μ breit) von der vorliegenden Art verschieden ist. Sie kommt sicher auch in Böhmen vor.

181. **Puccinia suaveolens** (Persoon) Rostrup. — Puccinia obtegens (Link) Tulasne.

Spermogonien blattbeiderseits dicht verteilt, rötlich, wohlriechend.

Uredo- und Teleutosporen: *Lager der primären Generationen* über die ganze Blattunterseite verteilt, oft zusammenfliessend, anfangs rötlichkastanienbraun, später schwarzbraun, staubig; *Lager der sekundären Generationen* schwarzbraun, blattunterseits zerstreut, selten zusammenfliessend, staubig. — Uredosporen kuglig bis ellipsoidisch, 24—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran; Keimporen 3, mit hyalinen, niedrigen Papillen versehen. — Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch oder birnförmig, beiderseits abgerundet oder manch-

mal zum Stiel wenig verschmälert, bei der Querwand schwach oder nur wenig eingeschnürt, 26—42 μ lang, 16—25 μ breit, mit brauner, dünner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle bis um $^1/_2$ herabgerückt.

Primäre Generation im Mai, sekundäre von Juli auf

Cirsium arvense: Sehr gemein!

Das Mycel der ersten (sporidiengeborener) Generation durchzieht die ganze Nährpflanze, deren alle Teile verlängert werden und alle Blätter Sporenlager tragen; die sekundäre (uredogeborene) Generation besitzt nur lokalisiertes Mycel.

182. **Puccinia Cyani** (Schleicher) Passerini.

Spermogonien auf allen Blättern und Stengeln der befallenen Pflanze verteilt, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* über alle Blätter, hauptsächlich unterseits und auf Stengeln verteilt, anfangs von weisslicher, glänzender Epidermis bedeckt, rundlich oder länglich, dann nackt, braun, staubig; *sekundäre Lager* über die Blätter sehr zerstreut, sonst wie die primären; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—30 μ lang, 19—24 μ breit, mit gelbbrauner, fein- und kurzstacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager zerstreut, manchmal schon mit primären Uredosporen, klein, rundlich, blattbeiderseits, bald nackt, schwarz, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 30—35 μ lang, 22—27 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der oberen Zelle um $^1/_3$, derjenige der Basalzelle um $^1/_3$—$^2/_3$ herabgerückt, beide mit niedrigen Kappen.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Centaurea Cyanus: Prag (Hoffmann)! Kaiserwiese (Forster)! Libice bei Podèbrad! Welwarn (Kabát)! Teplitz (Thümen). Tábor!

Das Mycel der ersten (sporidiengeborenen) Generation, durchdringt die ganze Nährpflanze. Aus primären Uredosporen entsteht bei der Infektion nur lokalisiertes Mycel, welches nur zerstreute Uredo- und Teleutosporenlager ausbildet.

183. **Puccinia Echinopis** De Candolle.

Uredolager meistens blattunterseits verteilt, rundlich, staubig, zimmtbraun; Sporen kuglig, 22—30 μ im Durchmesser, hellbraun, stachlig; Keimporen 2—4, mit grossen Höfchen und niedrigen hyalinen Kappen versehen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, ziemlich gross, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet, seltener zur Basis verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—44 μ lang, 20—24 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der oberen Zellen bis zur $^1/_2$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle ebenfalls, beide mit sehr niedrigen Papillen.

Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Echinops sphaerocephalus: Zwischen Kuchelbad und Radotín (Opiz)! Košíř (Herb. d. böhm. Museums in Prag)!

Der Entwicklungsgang unvollkommen bekannt; wahrscheinlich eine Brachypuccinia. Ich konnte den Pilz am Opiz'schen Standorte nicht finden, obzwar die Nährpflanze daselbst sehr verbreitet ist.

184. **Puccinia Carthami** (Hutzelmann) Corda. — Dicaeoma Carthami Hutzelmann in schedis et apud Opiz, Seznam pg. 139.

Uredolager blattbeiderseits, meistens blattunterseits, zerstreut, gruppiert oder zusammenfliessend, klein, rundlich, kastanienbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—27 μ lang, 16—22 μ breit mit hellkastanienbrauner, feinstachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Qnerwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 28—46 μ lang, 21—33 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, von kleinen Wärzchen feinpunktierter Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der oberen Zelle um $^1/_3$, derjenige der Basalzelle um $^1/_2$—$^2/_3$ herabgerückt.

Carthamus tinctorius: Kanalgarten (Corda)! Saaz (Hutzelmann)!

Da Carthamus tinctorius in Böhmen im Grossen nicht mehr angebaut wird, so wird wahrscheinlich diese Puccinia in Böhmen nicht mehr vorkommen. Sie kommt besonders in Aegypten, Ost-Indien und Japan vor. Der vollständige Entwicke lungsgang ist nicht bekannt, aber nach den verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art zu Puccinia Centaureae wahrscheinlich eine Brachypuccinia.

β) Teleutosporenlager fest.

185. **Puccinia Tanaceti** De Candolle.

Spermogonien und primäre Uredolager bisher unbekannt.

Uredosporen: *Sekundäre Lager* blattbeiderseits zerstreut, rundlich, braun; Sporen ellipsoidisch, 24 – 32 μ lang 16—25 breit, mit brauner, stachliger Membran und drei, von breiten, hyalinen Kappen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—60 μ lang, 16—24 μ breit, mit hellkastanienbrauner, am Scheitel hellerer und stark (7 μ) verdickter, feinwarziger oder auch glatter Membran; Stiel bis 120 μ lang, farblos, nicht abfällig.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von Ende August auf

Tanacetum vulgare: Rovensko! Turnau, Vys. Veselí (Kabát)!

Wahrscheinlich eine Brachypuccinia. Von Puccinia Pyrethri unterscheidet sie sich durch kleinere, am Scheitel stark abgerundete, von Puccinia Absinthii durch kleinere Teleutosporen.

186. **Puccinia Pyrethri** Rabenhorst.

Uredolager gewöhnlich blattunterseits zerstreut oder verteilt, klein, rundlich oder länglich, hellbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran; Keimporen 3, bedeckt mit breiter, gewölbter Papille.

Teleutosporenlager gewöhnlich blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln, verteilt, manchmal zusammenfliessend, rundlich, seltener länglich, bald nackt, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch oder länglich-ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 40—55 μ lang, 20—28 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, warziger Membran; Stiel kräftig, farblos, bis 110 μ lang, nicht abfällig.

Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Ende Juni auf

Chrysanthemum corymbosum: Sv. Matěj und Hetzinsel bei Prag (Opiz)! Sv. Ivan bei Beraun! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Roždalovic! Teplitz! (Thümen)! Lukow bei Bilin! Karlsbad (Reuss)! Selčan (Th. Novák)!

Diese Puccinia unterscheidet sich von Puccinia Tanaceti durch dickwandige, breitere, am Scheitel fast regelmässig abgerundete Teleutosporen.

187. **Puccinia Absinthii** De Candolle.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, staubig, rundlich oder länglich, rostbraun. Sporen kuglig oder eiförmig, hellbraun, entfernt stachlig, 24—35 μ lang, 15—28 μ breit; Keimporen 3, bedeckt mit breiter, gewölbter, farbloser Papille.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, nicht selten auch blattoberseits, zerstreut oder in Gruppen, manchmal auch kleinere Gruppen um eine, grössere, zentrale ringförmig gestellt, verschieden gross, rundlich, bald nackt, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch, länglich oder keulenförmig, 37—52 μ lang, 17—24 μ breit, manchmal (auf Artemisia vulgaris) bis 30 μ breit, am Scheitel abgerundet, in der Mitte schwach eingeschnürt, zum Stiel allmählich keilförmig verschmälert, beide Zellen gleich lang oder die untere länger; Membran hell- bis dunkelkastanienbraun, dicht von undeutlichen, auf der Basalzelle allmählich zum Stiel verschwindenden Warzen besetzt; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle dicht unterhalb der Scheidewand, beide mit hellerer, besonders die obere Zelle mit breiter, kräftiger, warzenförmiger Papille. Stiel farblos, fest, bis 90 μ lang, 8—9 μ breit.

Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juli bis zum Winter auf

Artemisia Absinthium: Prag (Quadrat)! Habstein und Neuschloss (Wagner)! Kunětická Hora (Vodák)! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Artemisia Abrotanum: Kirchhof in Rovensko!

Artemisia dracunculus: Prag (Opiz 1815)! Turnau (Kabát)!

Artemisia vugaris: Ueberall verbreitet.

Diese Puccinia-Art wurde früher mit Puccinia Tanaceti vereinigt, von Sydow aber in seinen Uredineen I, Genus Puccinia, wieder abgetrennt.

188. **Puccinia Balsamitae** (Strauss) Winter.

Spermogonien auf rundlichen, gelblichen, ½ *mm* breiten Flecken blattunterseits, seltener oberseits, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf denselben Flecken wie die Spermogonien, blattoberseits, seltener unterseits, ziemlich gross, von glänzender Epidermis bedeckt, dann nackt, zimmtbraun; sekundäre Lager blattbeiderseits verteilt oder auch ringförmig stehend, klein, sonst wie die primären; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 28—35 μ lang, 26—33 μ breit, gelbbraun, entfernt stachlig; Keimporen 3, mit starken Kappen versehen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, bald nackt, fast schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch oder länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, 35—50 μ lang, 25—28 μ breit, mit kastanienbrauner, ziemlich dichtwarziger, am Scheitel 6—7 μ dicker Membran; Keimporus der Basalzelle dicht an der Scheidewand; Stiel so lang oder länger als die Spore, hyalin, zart, ziemlich lange mit der Spore verbunden.

Primäre Uredo Ende Mai und im Juni, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Tanacetum Balsamita: Oft in Gärten und auf Friedhöfen z. B. Kanalgarten (Corda 1825, Fieber, Hoffmann, Helfer)! Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Turnau (Kabát)! Tábor!

Im J. 1901 habe ich mittelst Infektionsversuche bewiesen, dass diese Puccinia eine Brachyform ist.

189. **Puccinia Chrysanthemi** Roze.

Uredolager meistens blattunterseits, seltener blattoberseits, auf gelblichen oder braunen Flecken, zerstreut oder oft um ein grösseres, zentrales Lager ringförmig gruppiert, bald nackt, zimmtbraun, zusammenfliessend, staubig; Sporen kuglig, ellipsoidisch, eiförmig bis länglich, 22—44 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran; Keimporen 3, mit stark aufquellbaren Kappen versehen.

Teleutosporenlager in Uredolagern (in Japan auch in selbständigen Lagern), ellipsoidisch oder länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—43 μ lang, 20—25 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel 35—60 μ lang, farblos, fest oder abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle an der Scheidewand; manchmal auch einzellige Teleutosporen entwickelt.

In Glashäusern auf kultiviertem

Chrysanthemum indicum: Prag! Kralup! Frauenberg!

Diese Puccinia wurde nach Europa aus Japan eingeschleppt, etwa im Jahre 1897. Bei uns überwintert sie mittelst der Uredosporen, die auch im Freien die Keimfähigkeit nicht verlieren. Sie bildet auch zweizellige Uredosporen, die man leicht nach den Stacheln und Keimporen (in der Scheitelzelle 2—3, in der Basalzelle 0, 1—2) von den Teleutosporen unterscheiden kann.

IV. **Micropuccinia.** Ausser den Spermogonien, die oft fehlen, nur Teleutosporen, die erst im Frühjahre keimen.

a) *In den Teleutosporenlagern Paraphysen.*

190. **Puccinia De Baryana** Thümen, Flora 1875, pg. 364—365. — Puccinia compacta De Bary, Botan. Zeitung 1858, pg. 83, nec Kunze, nec Berkeley. — Puccinia Anemones virginianae Winter, Die Pilze I, pg. 170; Schroeter, Pilze von Schlesien, pg. 349; Saccardo, Syll. fung. VII, pg. 678 etc. — nec Schweinitz.

Teleutosporenlager auf gelblichen oder purpurroten, blasenförmig aufgetriebenen Flecken, blattoberseits (Anemone silvestris) oder auf Blattstielen, bei Pulsatilla alpina blattunterseits. Einzelne Lager anfangs klein, später in grosse, rundlich oder längliche, schwarze oder schwarzbraune, feste, von glänzender Epidermis bedeckte Lager zusammenfliessend; Sporen länglich, keulenförmig oder zylindrisch, 42—92 μ lang, 11—24 μ breit, bei der Querwand eingeschnürt; untere Zelle länglich oder zylindrich, in kurzen oder bis 22 μ langen Stiel verschmälert, gelblichbraun, obere Zelle länglich oder eiförmig, braun, besonders am Scheitel bis schwarzbraun, daselbst stark verdickt, abgestutzt, abgerundet oder verjüngt; Sprorengruppen von tremelloiden, braunen, fest verklebten Paraphysen umgeben.

Von Mitte Mai bis zum Ende der Vegetationsperiode, im Gebirge von Juli auf

Anemone silvestris: Turnau (Kabát)! Bílá bei Böhmisch Aicha, Kirchberg und Plöschenberg bei Watislaw! Slavětín bei Peruc (Houska)! St. Ivan bei Beraun (Th. Novák)!

Pulsatilla alpina im Riesengebinge: Aupaquellen, Riesenbaude, Schneekoppe, Riesengrund!

Puccinia De Baryana wurde früher mit der nordamerikanischen Puccinia Anemones virginianae Schweinitz indentifiziert. Im J. 1901 habe ich aber gezeigt, dass sie von derselben ganz verschieden ist.

b) *Ohne Paraphysen.*

α) *Teleutosporen glatt.*

191. **Puccinia Liliacearum** Duby.

Spermogonien zwischen Teleutosporenlagern verteilt oder an den Blattspitzen gruppiert, gelborange, kuglig; Spermatien 4·5— 11 μ lang, 4·5—5 μ breit, kuglig bis länglich, schwach gelblich.

Teleutosporenlager auf gelblichen, verdickten Blattpartien, meistens auf den Spitzen, halbkugelig gewölbt, dicht gruppiert, anfangs von grauer Epidermis bedeckt, dann mit rundlicher oder spaltenförmiger Oeffnung und die Sporen rankenförmig hervorstossend, später mehr entblösst, oft zusammenfliessend, dunkelbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder stumpf zugespitzt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 40—75 μ läng, 22—35 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, gleichmässig dicker oder seltener am Scheitel dickerer Membran. Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Von Mitte April bis Ende Mai auf

Ornithogalum tenuifolium: Häufig in der Prager Umgegend, im Elbtale, Egergebiete und im Böhmischen Mittelgebirge! Sonst auch bei Welwarn (Kabát)! Všetat! Teplitz (Thümen)! Rosental bei Mariaschein (Wiesbauer)! Herrnskretschen (Wagner)!

Abb. 26. *Puccinia Liliacearum*. 1. Teleutosporentragende Blätter. 2. Dieselben vergrössert.

Die Aecidien von Ornithogalum tenuifolium und O. umbellatum gehören wahrscheinlich zu einer heteröischen Uredinee.

192. **Puccinia asarina** Kunze.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, klein, rundlich, von grauer Epidermis lange bedeckt, locker in rundlichen Gruppen auf blasenförmig aufgetriebenen, etwa $^1/_2$ *cm* breiten Blattpartien stehend, später zusammenfliessend. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, meistens aber spindelförmig, manchmal unregelmässig, am Scheitel mit bis 8 μ hoher Papille, an der Basis abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 28—45 μ lang, 14—24 μ breit, mit glatter, hellbrauner Membran; Stiel kurz, farblos, leicht abfällig. Keimporus der Basalzelle bei der Scheidewand oder etwas herabgeschoben, manchmal mit einer Papille.

Von Juni bis zum Winter, alte Lager sogar auf überwinternden Blättern bis zum Frühjahre auf

Asarum europaeum: Karlstein, St. Ivan, Koda bei Tetín! Okrouhlo bei Davle! Kačina (Peyl). Pardubic (Opiz, Vodák)! Sofiental bei Nieder Mohren nächst Polic a. M.! Ober Mohrau bei Grulich! Hořičky bei Böhm. Skalic (Kabát)! Rovensko! Parchen bei Böhm. Kamnitz (Dinnebier)! Tetschen (Wagner)! Theresienfeld bei Mariaschein (Wiesbaur)! Borschen bei Bilin (Wiesbaur)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Netolic (Hampl)! Tábor! Kaplitz (Kirchner).

193. **Puccinia Campanulae** Carmichael.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, auch auf den Blattstielen zerstreut oder dicht gruppiert, halbkugelig gewölbt, lange bedeckt, später nackt, rostbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, 28—42 μ lang, 14—20 μ breit, obere Zelle oft breiter als die untere, am Scheitel gewöhnlich abgerundet, seltener verjüngt, stets mit hellerer, kegelförmiger, 2—4 μ hoher Papille; Membran dünn, gelbbraun, glatt; Stiel kürzer als die Spore, sehr zart, farblos, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, seltener seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle dicht unter der Scheidewand.

Im Juli und September auf

Campanula Scheuchzeri: Grosser Kessel im Riesengebirge (5. VII. 1906)!

194. **Puccinia conglomerata** (Strauss) Schumacher et Kunze.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener oberseits, auf gelben oder rötlichen Flecken, klein, stark gewölbt, von geborstener Epidermis bedeckt, kastanienbraun, staubig, dichtstehend, endlich in unvollkommene Kreise oder rundliche Lager zusammenfliessend; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, ziemlich ungleich, zum Scheitel verjüngt, zur Basis meistens abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25—43 μ lang, 12—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran. Stiel hyalin, zart, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle bei der Querwand, beide mit kleinen, hyalinen Papillen.

Im Juli und August im Gebirge auf

Homogyne alpina: Im Riesengebirge ziemlich verbreitet am ganzen Kamme und auf seinen Abhängen! Gipfel des Glatzer Schneeberges und Marchquellen! Keilberg im Erzgebirge (Krieger, Wagner), Fichtelberg (Sydow)! Arber im Böhmerwalde (Krieger).

195. **Puccinia caulincola** Schneider. — Puccinia Schneideri Schroeter.

Teleutosporenlager auf Stengeln, Blattstielen und Blattspreiten, klein, länglich, lange bedeckt, dann geöffnet, oft zusammenfliessend, braun, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder manchmal oben verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 25—38 μ lang, 15—21 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, an den Keimporen papillenförmig verdickter Membran; Stiel lang, zart, farblos, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle in verschiedener Lage von der Querwand bis zum Stiele.

Von Juli auf

Thymus alpestris: Riesengrund (Domin)!

Thymus chamaedrys: Freiheit bei Trautenau (Domin)!

Das Mycel perenniert wahrscheinlich im Rhizom und dringt jedes Jahr in die neuen Triebe ein, die verlängert werden und gewöhnlich auch nicht blühen. Die befallene Pflanze sieht hexenbesenartig aus,

196. **Puccinia Adoxae** Hedwig fil. — Puccinia Adoxae Autt. p. p.

Teleutosporenlager auf Stengeln, Blattstielen und Blättern gleichmässig verteilt oder auf gelben, rundlichen oder länglichen Flecken ringförmig gruppiert, klein, rundlich oder elliptisch bis spindelförmig, 28·5—44 μ lang, 15 bis 22 μ breit, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, mit brauner, 2 μ dicker, glatter Membran; Keimporen breit geöffnet, mit hyalinen, abgerundeten, 2—4·5 μ hohen Papillen versehen. Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle dicht an oder unterhalb der Querwand oder um $^1/_3$ herabgerückt. Stiel 25—35 μ lang, zart, farblos, leicht abfällig.

Von Mitte April bis anfangs Juni auf

Adoxa moschatellina: Teplitz (Thümen). Nieder-Haan bei Osseg (Wiesbaur)! Weltrus (Kabát)!

Ausser diesem Pilze kommen auf Adoxa noch zwei Rostpilze vor und zwar ein isoliertes Aecidium, von welchem ich im J. 1903 nachgewiesen habe, dass es zu Puccinia argentata gehört und zweitens eine Auteupuccinia — Puccinia albescens (Grév.) Plowr.

197. **Puccinia Astrantiae** Kalchbrenner. — Puccinia astrantiicola Bubák.

Teleutosporenlager blattbeiderseits auf gelblichen oder braunen Flecken in kleineren oder grösseren, dichten Gruppen, selten unregelmässig zerstreut, auf Blattstielen verschiedenartige Krümmungen und Verdickungen verursachend, halbkugelig gewölbt, anfangs von derber Epidermis bedeckt, dann mit rundlicher Oeffnung in der Mitte, staubig, zusammenfliessend, chokoladenbraun. Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 24—53 μ lang, 15·5—24 μ breit, gewöhnlich 40—44 μ lang, 18—20 μ breit, oft stark eckig, in der Mitte selten eingeschnürt, am Scheitel verjüngt, abgerundet oder abgestutzt; Membran dunkelbraun, glatt; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, selten etwas herabgerückt, derjenige der Basalzelle in sehr verschiedenen Lagen von der Querwand bis zum Stiele; beide mit niedriger, etwa 2 μ hoher Papille; Stiel halb so lang wie die Spore, zart, farblos, abfällig.

Im Monate Juli auf

Astrantia major: Bilichau (Kabát)! Babina bei Leitmeritz!

198. **Puccinia Aegopodii** (Schumacher) Link. — Uredo Aegopodii Schumacher. — Puccinia Aegopodii Link.

Teleutosporenlager blattbeiderseits auf weisslichen, verdickten Flecken in kleinen, rundlichen, auf Nerven und Blattstielen in verlängerten Gruppen, ziemlich flach, von dünner Epidermis bedeckt, bald mit länglicher unregelmässiger Oeffnung, dann zusammenfliessend, staubig, schwarz. Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, oft unregelmässig polyedrisch, 28·5—48·5 μ lang, 15·5—22 μ breit, gewöhnlich 35—37 $\mu \times 20$ μ, selten in der Mitte schwach eingeschnürt, mit dunkelkastanienbrauner Membran; obere Zelle gewöhnlich am Scheitel verjüngt, seltener abgerundet oder abgestutzt, Basalzelle unten abgerundet; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle auf der Querwand oder unterhalb derselben, beide mit 2—3 μ hoher Papille; Stiel kürzer als die Spore, zart, hyalin, abfällig.

Von Ende April bis Ende Juli auf

Aegopodium Podagraria in niedrigeren Lagen, wie auch im Gebirge verbreitet. In der höchsten Lage sammelte ich sie bei Joachimstal im Erzgebirge.

Von Puccinia Astrantiae unterscheidet sie sich durch die Form der Lager, die Farbe derselben, wie auch durch die Lage des Keimporus in der Basalzelle.

β) Sporen warzig.

199. **Puccinia fusca** (Persoon) Winter. — Aecidium fuscum Persoon.

Spermogonien blattoberseits oder beiderseits zerstreut, gross, schwarzbraun, später schwarz.

Teleutosporenlager blattunterseits mehr oder weniger dicht verteilt, rundlich, bald nackt, staubig, oft zusammenfliessend, braun; Sporen aus 2 kugligen oder ellipsoidischen Zellen bestehend, beiderseits abgerundet, bei der Querwand stark eingeschnürt, 31—50 μ lang, 15—24 μ breit; Membran hellkastanienbraun, mit kräftigen, entfernten Warzen besetzt; Stiel kurz, zart, hyalin. Manchmal auch einzellige Sporen: 28—33 × 17—22 μ.

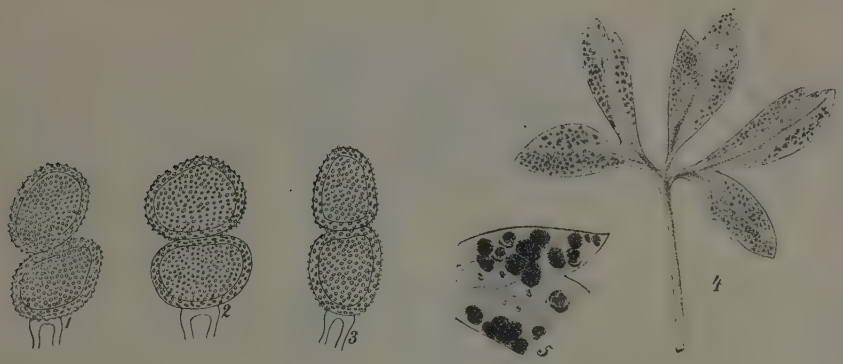


Abb. 27. *Puccinia fusca.* 1.—3. Teleutosporen. 4. Anemone nemorosa mit Teleutosporenlagern. 5. Vergrösserten Teleutosporenlagern.

Von Mitte März bis Ende Juni auf

Anemone nemorosa viel verbreitet.

Das Mycel überwintert im Rhizom und dringt im Frühjahre in die Blätter ein, welche bleicher werden und nur schmale Blattzipfel entwickeln.

200. **Puccinia Pulsatillae** (Opiz) Rostrup. — Dicaeoma Pulsatillae Opiz. — Puccinia subfusca Holway.

Spermogonien selten entwickelt, blattoberseits, braun.

Teleutosporenlager blattunterseits gleichmässig verteilt, lange von dünner, weisslicher Epidermis bedeckt, dann mit zentraler Oeffnung, fast halbkugelig gewölbt, staubig, nicht zusammenfliessend, schwarzbraun; Sporen von verschiedener Form; obere Zelle gewöhnlich kuglig, untere kuglig bis keilförmig; Sporen 31—62 μ lang, 15—28 μ breit, bei der Querwand stark eingeschnürt, mi. hellkastanienbrauner, in der Basalzelle hellerer, mit kräftigen, entfernt stehenden Warzen besetzter Membran; Stiel kurz, zart, farblos; einzellige Sporen 48×16 μ

Von Mitte Mai bis Ende Juli auf

Pulsatilla pratensis: Motol bei Prag (Th. Novák)! Hostín bei Karlstein! Rejkovice bei Lochovic! Im böhm. Mittelgebirge auf Bergen bei Leitmeritz, Aussig, im Bielatale, bei Trebnitz, Bilin usw. ziemlich häufig.

Die biologischen Verhältnisse wie bei der vorangehenden Art. Früher wurde diese Spezies von neueren Autoren mit Puccinia fusca vereinigt. Im J. 1903 habe ich in Hedwigia gezeigt, dass beide Pilze verschieden sind.

201. **Puccinia singularis** Magnus. — Puccinia Bäumleri Lagerheim.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits oder auf Blattstielen, seltener blattoberseits, auf rundlichen, gelblichen Flecken, klein, rundlich, bald aber in grosse, bis 2 cm. lange Gruppen zusammenfliessend, nackt, staubig,

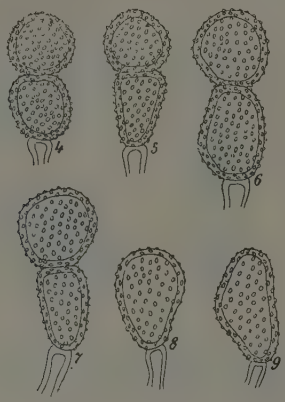


Abb. 28. Teleutosporen von *Puccinia Pulsatillae*.

dunkelbraun; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder schwach verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—54 μ lang, 18—27 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel zart, farblos, abfällig, so lang oder kürzer als die Spore; Keimporus der Basalzelle in verschiedener Lage von der Querwand bis zum Stiel, beide mit dicker, hyaliner Papille.

Im April und Mai auf

Anemone ranunculoides: Zwischen Sobochleben und Marschen bei Teplitz (Wiesbaur).

Ich habe keine Belegexemplare gesehen. Nach der Mitteilung des † P. J. Wiesbaur wurde der Pilz von Magnus bestimmt.

202. **Puccinia Epilobii** De Candolle.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, öfters aber unterseits, klein, rundlich, ziemlich dicht verteilt, bald nackt, selten zusammenfliessend, rostbraun,

staubig; Sporen ellipsoidisch oder birnförmig, ziemlich verschiedenartig, beiderseits abgerundet, selten zur Basis verjüngt, bei der Querwand stark eingeschnürt, 28 bis 40 μ lang, 20—28 μ breit, mit hellbrauner, feinwarziger, gleichmässig dicker, am Scheitel manchmal mit niedriger, hyaliner Papille versehener Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle manchmal fast bis zum Stiele herabgerückt.

Teleutosporen von Juli auf

Epilobium roseum: Kaplitz (Kirchner)!

Kirchner bestimmte die Nährpflanze für Lychnis flos cuculi und den Pilz als Puccinia sp. Die vorliegende Art unterscheidet sich von Puccinia Epilobii tetragoni nicht nur biologisch, sondern auch durch warzige, am Scheitel nicht verdickte Teleutosporen.

203. **Puccinia Ribis** De Candolle.

Teleutosporenlager blattoberseits auf gelben oder braunen Flecken, ringförmig gruppiert, klein, zusammenfliessend, dunkelbraun, bald nackt, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 25—42 μ lang, 17—20 μ breit, mit brauner, warziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle nahe dem Stiele, beide gewöhnlich mit niedriger, hyaliner, warziger Kappe.

Von August auf

Ribes petraeum: Im Riesengebirge nahe dem Elbfall (Schröter) und zirka 1 Stunde unterhalb desselben (Kabát)!

Ribes rubrum: In den Prager Gärten, z. B. im Garten des Grafen Kounic (Corda), Baumgarten (Eck, Kratzmann)! Troja (Schöbl)! Vys. Veselí (Kabát)!

γ) Teleutosporen mit leistenförmigen Verdickungen.

204. **Puccinia Dentariae** (Albertini et Schweinitz) Fuckel.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener oberseits, auf Blattstielen und Stengeln, oft starke Verdickungen hervorrufend, bis 2·5 cm. lang, zusammenfliessend, lange von silbergrauer Epidermis bedeckt, dann staubig, rostbraun; Sporen meistens länglich, seltener ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder seltener wenig verjüngt, in der Mitte schwach eingeschnürt, 29—46 μ lang, 15—20 μ breit, mit hellbrauner, längs gestreifter, am Scheitel papillenförmig verdickter Membran; Stiel kurz, hyalin, ziemlich fest, zart.

Im Mai und Juni auf

Dentaria enneaphyllos: Oberhalb der Strasse zwischen Machendorf und Eckersbach bei Reichenberg (Matouschek)!

205. **Puccinia Saxifragae** Schlechtendal.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, hauptsächlich aber unterseits, auf rundlichen oder unregelmässigen, gelben, roten oder braunen Flecken, rundlich,

dichtstehend, zusammenfliessend, staubig, dunkelbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel verjüngt, an der Basis abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 26 - 40 μ lang, 15—18 μ breit, mit gelbbrauner, längs gestreifter Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporen mit halbkugeligen oder kegelförmigen Papillen bedeckt. (Siehe Abb. 14. III.)

Schon von Mitte April auf

Saxifraga granulata: Podbaba bei Prag (Corda). Am rechten Elbufer gegenüber Selc! Turnau, Hirschberg (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner). Pikovice bei Davle (Kabát)! Tábor!

Nach Dietel keimt ein Teil der Teleutosporen sofort nach der Reife.

V. Leptopuccinia.

206. **Puccinia Ptarmicae** Karsten.

Teleutosporenlager klein, rundlich, braun oder dunkelbraun, fest, in rundlichen, dichten Gruppen, gewöhnlich blattunterseits auf gelben oder rötlichen Flecken, oft zusammenfliessend, von den Sporidien später grau gefärbt; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 35—57 μ lang, gelbbraun, glatt, obere Zelle am Scheitel bis 11 μ dick und daselbst dunkler, 17·5—24 μ breit, untere Zelle 15—20 μ breit; Stiel kräftig, im oberen Teile schwach gelblich, bis 66 μ lang, 16 μ breit, dickwandig, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle unterhalb der Querwand, mit ziemlich kräftiger, hyaliner Papille versehen.

Von Juni auf

Achillea Ptarmica: Wald Šejba bei Rožďalovic!

207. **Puccinia Millefolii** Fuckel.

Teleutosporenlager rundlich, fest, klein, manchmal auf bleichen Flecken sitzend, blattbeiderseits verteilt, oft zusammenfliessend, braun, von den Sporidien grau gefärbt; Sporen ellipsoidisch oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—55 μ lang, 14—27 μ breit, mit glatter, brauner, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel kräftig, farblos, nicht abfällig, etwa so lang wie die Spore.

Von Juni bis zum Winter auf

Achillea millefolium: Welwarn (Kabát)!

Achillea setacea: Komořany bei Prag! Welwarn (Kabát)!

208. **Puccinia Verruca** Thümen.

Teleutosporenlager blattunterseits, auf rundlichen, gelben bis braunen gewölbten Flecken, klein, halbkugelig, dicht gruppiert, dunkelbraun, fest; Sporen schlank keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder kegelförmig verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 40—68 μ lang, 12 bis

24 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 14 μ dicker Membran; Stiel kräftig, bis 70 μ lang, nicht abfällig, hyalin.

Von Juli auf

Centaurea montana: Niedergrund bei Tetschen (Wagner).

209. **Puccinia Valantiae** Persoon.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, auf den Blättern und Stengeln einzeln oder ringförmig, manchmal auf den Stengeln in verlängerte, verschiedene Verdickungen und Krümmungen verursachende Gruppen zusammenfliessend, halbkugelig gewölbt, fest, hellbraun, von den Sporidien grau gefärbt; Sporen spindelförmig, beiderseits verjüngt oder manchmal am Scheitel abgerundet, bei der Querwand schwach verjüngt, 29--55 μ lang, 13—18 μ breit, mit hellgelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 9 μ dicker Membran; Stiel bis 80 μ lang, farblos, nicht abfällig.

Von Mai bis zum Winter auf

Galium Cruciata: Cibulka bei Prag (Opiz)!

Galium mollugo: Welwarn (Kabát)! Odřepsy bei Poděbrad!

Galium saxatile: Gottesgab (Wagner) und Keilberg im Erzgebirge (Krieger)!

Galium silvaticum: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Tábor!

210. **Puccinia Veronicae** Schröter.

Teleutosporenlager unterseits auf gelben oder braunen, manchmal gewölbten Flecken, in rundlichen Gruppen, zuweilen auch in konzentrischen Kreisen, klein, halbkugelig, dichtstehend, bald nackt, hellbraun; Sporen länglich-ellipsoidisch bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 29—44 μ lang, 10—13 μ breit, mit schwach gelblicher, glatter, am Scheitel bis 7 μ dicker Membran; Stiel so lang wie die Spore, farblos, fest.

Von Juli auf Blättern von

Veronica montana: Babylon bei Rovensko, Gross Skal! Herrnskretschen (Wagner)!

211. **Puccinia Glechomatis** De Candolle.

Teleutosporenlager fest, klein, halbkugelig, auf braunen oder undeutlichen, oft auch konvexen Flecken, blattunterseits verteilt oder ringförmig gruppiert und manchmal zusammenfliessend, auf Blattstielen und Stengeln verlängert, braun bis schwarzbraun, von den Sporidien grau gefärbt; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, am Scheitel oder seitwärts mit brauner, abgerundeter oder kegelförmiger, 8—12 μ hoher Papille, 30—48 μ lang, 15—24 μ breit, mit hellgelber bis kastanienbrauner, glatter Membran; Stiel fest, hyalin, so lang oder länger als die Spore.

Durch die ganze Vegetationsperiode, im Winter auch auf überwinternden Blättern von

Glechoma hederaceum: Ueberall ziemlich verbreitet.

In der Vegetationsperiode werden hellere Polster gebildet und ihre Sporen sind sofort keimfähig; zum Ende der Vegetationsperiode entstehen dann, gewöhnlich in Kreisen, schwarzbraune Lager, deren Sporen erst im Frühjahre keimen.

212. **Puccinia annularis** (Strauss) Winter. — Uredo annularis Strauss.

Teleutosporenlager entweder einzeln über die Blätter zerstreut oder in kreisförmigen Gruppen auf der Unterseite gelblicher oder brauner Flecke, anfangs klein, von der Epidermis bedeckt, später nackt, zusammenfliessend, braun; Sporen ellipsoidisch, länglich bis spindelförmig oder auch zylindrisch, 30—60 μ lang, 13—22 μ breit, sehr hell gelbbraun, in der Mitte gewöhnlich mehr oder weniger eingeschnürt, obere Zelle häufig breiter und länger als die Basalzelle, am Scheitel bis 11 μ dick, abgerundet oder in eine fast farblose, oft seitwärts gebogene Spitze verjüngt, untere Zelle keilförmig verschmälert; Stiel bis 95 μ lang, fest, hyalin.

Von Mai bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Teucrium chamaedrys nur in wärmsten Gegenden: Lehne gegenüber Kosoř bei Radotín, Kuchelbad! Hleďsebe bei Weltrus (Kabát)! Lobosch bei Lobositz!

213. **Puccinia grisea** (Strauss) Winter.

Teleutosporenlager auf braunen oder schwarzbraunen, rundlichen Flecken blattunterseits, oder auch auf Blattstielen, ringförmig um ein zentrales Lager stehend oder gruppiert, hellbraun, bald nackt, fest; Sporen länglich bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet, verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—55 μ lang, 12—18 μ breit, mit schwach gelblicher, glatter, am Scheitel und am unteren Keimporus bis 11 μ dicker Membran; Stiel lang, kräftig, hyalin, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle dicht bei der Querwand.

Von April bis zum Vegetationsende auf

Globularia Willkommii: Waldlehnen zwischen Raudnitz und Kalešov (20. VI. 1902)!

214. **Puccinia Thlaspeos** Schubert.

Teleutosporenlager sehr dicht, blattunterseits, auch auf Kelch- und Kronenblättern, rundlich, gewölbt, fest, braun; Sporen ellipsoidisch bis länglich, manchmal auch keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—44 μ lang, 15—18 μ breit, mit glatter, gelblicher bis gelbbrauner, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran; Stiel manchmal bis 70 μ lang, hyalin, nicht abfällig.

Von Anfang Mai bis zum Winter auf

Arabis hirsuta: Wiesen bei Všetat (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 443)! Wiesen bei Velenka!

Thlaspi alpestre: Zahořanertal bei Davle, Seitental hinter Leznice gegen Königsaal zu! Orlík (Domin)! Háj bei Pilsen (Maloch)! Příběnice bei Tábor! Katharinaberg bei Reichenberg (Matouschek)! Herrnskretschen (Thümen, Krieger, Wagner)! und schon Peyl „Amschelberg in der böhm.-sächs. Schweiz"! Osseg bei Dux (Thümen). Keilberg und Fichtelberg im Erzgebirge (Wagner)! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Das Mycel überwintert und dringt im Frühjahre in alle neuen Triebe ein, die es deformiert, so dass sie kurz bleiben, während die Blätter nur klein und gelblich werden.

215. **Puccinia Arenariae** (Schumacher) Winter.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, auf den Blättern zerstreut oder gruppiert, oft ringförmig stehend, auf den Stengeln in verlängerten Gruppen, hellbraun, später dunkler, von den Sporidien grau gefärbt, fest; Sporen ellipsoidisch, länglich-spindelförmig oder keulenförmig, am Scheitel meistens verjüngt oder fast zugespitzt, an der Basis abgerundet oder allmählich in den Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 28—50 μ lang, (seltener bis 63 μ), 10—18 μ breit, mit glatter, hellgelber, am Scheitel bis 10 μ dicker Membran; Stiel hyalin, bis 140 μ lang, nicht abfällig.

Die ganze Vegetationsperiode hindurch; alle Lager kann man auch im Winter, z. B. auf Stellaria Holostea finden.

Arenaria serpyllifolia: Budohostice bei Welwarn (Kabát)!

Dianthus barbatus: Prag (Opiz, Hoffmann)! Příbram (Domin)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)!

Cerastium triviale: Teplitz (Thümen, Wagner). Wittingau (Weidmann)!

Malachium aquaticum: Turnau, Kost bei Sobotka, Welwarn (Kabát)! Kaplitz (Kirchner).

Melandryum silvestre: Kost bei Sobotka (Kabát)! Neuwelt! Herrnskretschen (Wagner). Hammerstein bei Reichenberg (Matouschek)!

Moehringia trinervia: Sehr verbreitet.

Sagina procumbens: Rovensko! Kost bei Sobotka (Kabát)! Riesengrund und Grenzbauden im Riesengebirge (Schroeter). Tábor! Kaplitz (Kirchner).

Stellaria graminea: Herrnskretschen (Wagner); Langenau bei Hohenelbe (Cypers).

Stellaria Holostea: Cibulka, Stern bei Prag! Mühlhausen (Kabát)! Aussig (Thümen). Herrnskretschen (Wagner). Tábor!

Stellaria media: Šárka bei Prag (Corda). Welwarn (Kabát)! Raudnitz (Thümen). Gross Skal! Hoch Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský). Harta bei Hohenelbe (Cypers). Aussig (Thümen).

Stellaria nemorum: Viel verbreitet.

216. **Puccinia Herniariae** Unger 1836. — Puccinia Herniariae Kirchner 1856.

Teleutosporen auf Blättern und Stengeln, stark gewölbt, fest, im Umrisse rundlich oder länglich, anfangs braun, später schwarzbraun, oft in grössere, kompakte Polster zusammenfliessend; Sporen ellipsoidisch, länglich oder spindelförmig, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—44 μ lang, 11—16·5 μ breit, mit hellgelblicher, glatter, am Scheitel 3—4 μ dicker Membran; Stiel kräftig, bis 110 μ lang, schwach gelblich oder hyalin, nicht abfällig.

Von Juni bis zum Winter, überwinternde Lager bis zum Frühjahre auf

Herniaria glabra: Klein Řohozec bei Turnau (Kabát), Kaplitz (Kirchner).

217. **Puccinia Spergulae** De Candolle. — Puccinia Spergulae Kirchner, Lotos 1856, p. 182.

Teleutosporenlager auf Blättern, Stengeln, Aesten, Blütenstielen und Kelchen, rundlich oder länglich, stark gewölbt, oft zusammenfliessend, braun bis schwarzbraun, von den Sporidien später grau gefärbt; Sporen spindel- oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verschmälert oder manchmal abgerundet, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 30—52 μ lang, 12—18 μ breit, mit hellgelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 9 μ (oft papillenförmig) dicker Membran; Stiel bis 90 μ lang, kräftig, bräunlich, nicht abfällig.

Von Juni bis zum Winter auf

Spergula arvensis: Záhoří und Bor bei Rovensko! Roudné bei Turnau (Kabát)! Teplitz (Thümen). Wittingau (Weidman)! Goldenkron bei Krumau (Jungbauer bei Kirchner l. c.).

218. **Puccinia Malvacearum** Montagne.

Teleutosporenlager rundlich, halbkugelig gewölbt, nackt, fest, hellbraun, später dunkler, blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln verteilt; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder kurz spindelförmig, beiderseits gewöhnlich verjüngt, seltener oben abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 35—70 μ lang, 17—24 μ breit, mit hellgelber, glatter, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel kräftig, bis 150 μ lang, hyalin, nicht abfällig.

Von März bis zum Winter, alte Lager auch im Winter auf

Althaea officinalis: Herrnskretschen (Wagner) Tábor!

Althaea rosea: Welwarn, Hoch Veselí (Kabát)! Rovensko! Herrnskretschen, Dittersbach bei Böhm. Kamnitz (Wagner). Mariaschein und Kulm bei Karbitz (Wiesbaur)! Hlinsko! Bernardice bei Tábor! Tábor!

Althaea rosea var. nigra: Botan. Garten in Tábor!

Malva rotundifolia: Hoch Veselí (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner)! Thammühle bei Hirschberg (Kabát)! Soběslav!

Malva silvestris: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Lobositz! Wopparnertal (Kabát)! Štěpánovice (16./3.!), Újezd und Roketnice bei Rovensko! Selčan (Th. Novák)! Černice bei Pilsen (Maloch)! Náchod bei Tábor!

Malva vulgaris: Welwarn (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner).

Diese Puccinia-Art wurde nach Europa aus Chile eingeschleppt und erschien zum erstenmale im J. 1869 in Spanien, woher sie sich in kurzer Zeit über ganz Europa verbreitet hat.

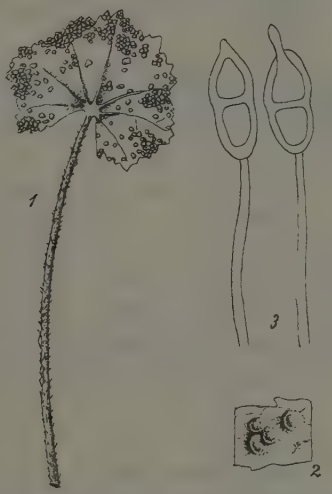


Abb. 29. *Puccinia Malvacarum*. 1. Teleutosporenlager auf Malva rotundifolia. 2. Dieselben vergrössert. 3. Teleutosporen, die rechte im Keimungsstadium.

219. **Puccinia Circaeae** Persoon.

Teleutosporenlager fest, von zweierlei Art: klein, halbkugelig, hellbraun, in kleineren oder grösseren rundlichen Gruppen, unterseits auf gelblichen Flecken dicht gruppiert, später zusammenfliessend; ihre Sporen sofort keimfähig, mit hellbrauner Membran; Lager der zweiten Art werden erst später gebildet, meistens auf Blattnerven und Stengeln, länglich, dunkelbraun; Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder in eine hohe (12 μ) kegelförmige Papille verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 25—45 μ lang, 8—14 μ breit, glatt, erst im Frühjahre keimfähig; Stiel fest, hyalin so lang oder länger als die Spore.

Von Juli bis zum Winter auf

Circaea alpina: Wittingau (Weidman)! Herrnskretschen (Wagner)!

Circaea intermedia: Kaplitz (Kirchner)! Frimburg bei Hrádek nächst Schüttenhofen (Vodák)!

Circaea lutetiana: Weltrus (Graf Chotek)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Kačina (Peyl)! Böhm. Leipa (Schiffner)! Schatzlar (Gerhard)!

220. **Puccinia Chrysosplenii** Greville.

Teleutosporen von zweierlei Art: 1. forma *persistens* Dietel. Lager klein halbkugelig, gewöhnlich blattunterseits in kreisförmigen Gruppen, hellbraun, fest; Sporen spindelförmig, am Scheitel in eine hohe (9 μ), kegelförmige Papille übergehend, unten abgerundet oder in den Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 28—40 μ lang, 11—15 μ breit, mit glatter, schwach gelblicher Membran; Stiel fest, hyalin, bis 40 μ lang; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle dicht unter der Scheidewand; Sporen gleich nach der Reife keimfähig.

2. forma *fragilipes* Dietel. Lager blattoberseits in rundlichen Gruppen oder zerstreut, zimmtbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder verjüngt, am Scheitel mit aufgesetzter, kegelförmiger Papille, bei der Querwand stark eingeschnürt, mit gelbbrauner, schwach leistenförmiger Membran, 26—35 μ lang, 14—18 μ breit, erst im Frühjahre keimfähig. (Siehe Abb. 17., I.)

Von April bis zum Winter auf

Chrysosplenium alternifolium: Radotín bei Prag (Velenovský im Herb. Th. Novák)! Herrnskretschen (Wagner)!

Sporen der Form persistens dienen zur Verbreitung des Pilzes während der Vegetationsperiode, diejenigen der Form fragilipes zur Erhaltung der Art über den Winter.

221. **Puccinia Virgaureae** (De Candolle) Libert.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, seltener oberseits, auf gelben oder rötlichen, rundlichen Flecken, klein, schwarzbraun bis schwarz, dicht längs der Nerven gereiht, fast dendritische Gruppen bildend, tief eingesenkt, von braunen Parafysen umgeben, endlich oft in fast zusammenhängende Überzüge zusammenfliessend.

Sporen sehr ungleich, ellipsoidisch, keulenförmig bis spindelförmig, 35—55 μ lang, 12—18 μ breit, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, mit glatter, hellgelbbrauner, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel schwach bräunlich, so lang oder kürzer als die Spore. Oft kommen in den Lagern auch einzellige Teleutosporen vor.

Im August und September auf Blättern von

Solidago virgaurea: Hannersdorf bei Görkau am Fusse des Erzgebirges (9. IX. 1896, Wiesbaur)!

II. Familie. **Gymnosporangieae.**

Teleutosporen zweizellig, in einer Gallertmasse eingehüllt oder mit stark aufquellenden Stielen. Aecidien mit Pseudoperidien versehen.

1. Gymnosporangium.

Spermogonien flach oder krugförmig, mit kegelförmiger Mündung.

Aecidien mit vollkommenen Pseudoperidien, dickwandig, krugförmig, flaschenförmig, zylindrisch oder auch kegelförmig. Sporen gewöhnlich mit brauner Membran und einigen Keimporen.

Teleutosporen zwei-, seltener mehrzellig, in gallertartige oder stark aufquellende, verschiedenartige Polster zusammengeklebt; in jeder Zelle einige Keimporen.

Uredosporen fehlen. Unsere einheimischen Arten sind alle heteroecisch und bilden ihre Aecidien auf Pomaceen, Teleutosporen auf Cupressineen aus. Teleutosporen sind von zweierlei Art: dickwandig, dunkler und dünnwandig, heller. (Keimung siehe Abb. 3, 3.)

222. Gymnosporangium tremelloides R. Hartig.

Spermogonien blattoberseits auf grossen, rotorangen Flecken, honigrötlichbraun, niedrig kegelförmig.

Aecidien [Roestelia penicillata (Müller) Fries] blattunterseits auf stark verdicktem Gewebe; Pseudoperidien anfangs kegelförmig, geschlossen, später offen, niedrig walzenförmig, weiss oder gelblich, ihr Rand bis zur Basis fadenförmig zerschlitzt; Sporen kuglig bis länglich, manchmal etwas polyëdrisch, 33—42 μ lang, 28—35 μ breit, mit brauner, 4—5 μ dicker, zusammengeschrumpftwarziger Membran und 6—10 Keimporen.

Teleutosporen in schüsselförmige oder schalenförmige Fruchtkörper vereinigt, im reifen Zustande oder feucht orange; Sporen zweierlei Art, dickwandig und dünnwandig, eiförmig bis länglich, 35—60 μ lang, 21—30 μ breit, am Scheitel fast papillenförmig, zum Stiel verschmälert; die dickwandigen Sporen dunkelbraun, kürzer und breiter als die dünnwandigen.

Aecidien im August und September auf

Pirus Malus: Karlstein (Opiz 1837)!

Teleutosporen werden über den Winter gebildet auf Aesten von

Juniperus communis: Roblínertal bei Karlstein! Kladno (Velenovský)!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Rathay festgestellt. Die Aecidien kommen auch auf Pirus Aria vor; aus Böhmen sah ich sie aber bisher nicht. Was unter diesem Namen von älteren böhmischen Sammlern auf Pirus Aria ausgegeben wurde, sind nur Phytoptus-Gebilde.

223. Gymnosporangium clavariiforme (Jacquin) Rees.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf orangefarbigen Flecken.

Aecidien auf der Unterseite derselben Flecke, auf verdicktem Gewebe, mit walzenförmigen, bis zur Basis zerschlitzten Pseudoperidien; Sporen kuglig bis länglich, manchmal polyedrisch, 26—33 μ lang, 22—25 μ breit, mit 4—5 μ dicker, brauner, fein- und dichtwarziger Membran, mit undeutlichen Keimporen.

Teleutosporen in lange, walzenförmige oder zungenförmige, hellrotorange Fruchtkörper vereinigt; dünnwandige Sporen 100—120 μ lang, 10—18 μ breit, beiderseits verjüngt, dickwandige dunkler, 50—60 μ lang, 15—21 μ breit, am Scheitel abgerundet-verjüngt, zum Stiel verschmälert.

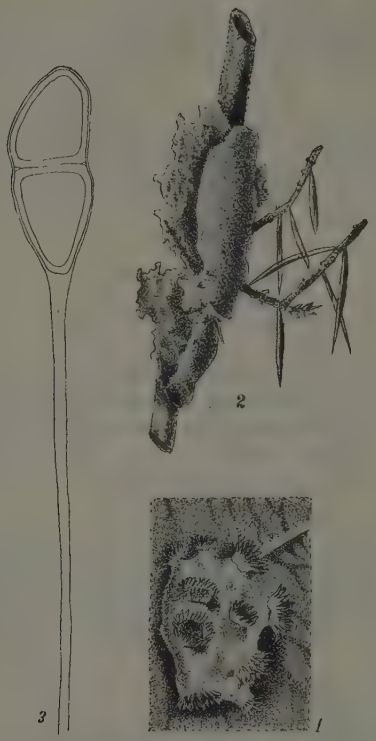


Abb. 30. *Gymnosporangium tremelloides*. 1. Aecidien auf Pirus Aria. 2. Teleutosporenlager auf Juniperus communis. 3. Eine Teleutospore. (Nach Dietel.)

Abb. 31. Dünn- und dickwandige Teleutosporen von *Gymnosporangium clavariaeforme*. (Nach Dietel.)

Aecidien im Juni auf Blättern von

Crataegus monogyna: bei Prag (Opiz)! Koda bei Tetín! Rovensko! Wittingau (Weidman)!

Sorbus torminalis: Kanalgarten bei Prag (Eck)!

Teleutosporen auf Aesten von Juniperus communis, J. oxycedrus und J. nana. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Die Aecidien kommen ausserdem auch auf Crataegus monogyna, oxyacantha, tomentosa, Douglasii, nigra, tanacetifolia, grandiflora, sanguinea, Pirus communis,

Malus, Cydonia vulgaris, Sorbus latifolia, Aucuparia, torminalis, Amelanchier canadensis, vulgaris.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Oerstedt festgestellt.

224. **Gymnosporangium juniperinum** (Linné) Fries. — Aecidium cornutum Gmelin.

Spermogonien auf der Oberseite orangefarbiger Flecke, in kleinen Gruppen, kegelförmig hervorragend.

Aecidien auf der Unterseite derselben Flecke, auf verdicktem Gewebe gruppenweise, mit langen, walzenförmigen Pseudoperidien, nur wenig oder gar nicht zerschlitzt; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 20—28 μ lang, 19—24 μ

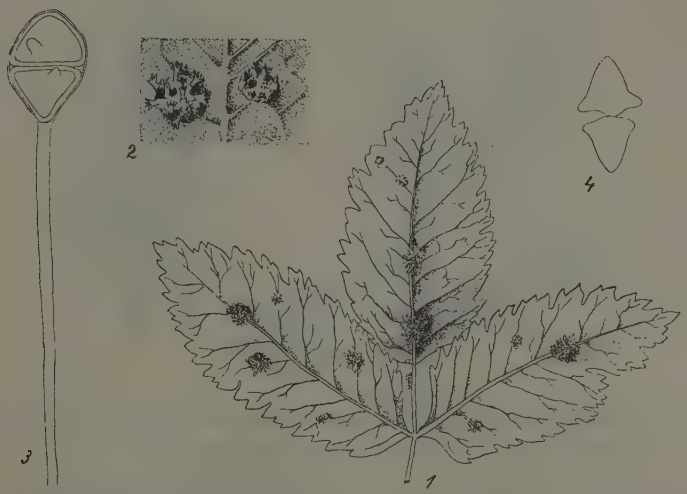


Abb. 32. *Gymnosporangium juniperinum*. 1. Aecidien auf Blättern von Sorbus Aucuparia. 2. Dieselben vergrössert. 3. Eine dickwandige und 4. eine dünnwandige Teleutospore. (Nach Dietel.)

breit, mit dicker, brauner, dichtwarziger, stellenweise glatter Membran und mit 6 Keimporen.

Teleutosporen in gelbrote Polster zusammengeklebt; Sporen beiderseits konisch abgerundet, 31—52 μ lang, 21—30 μ breit, oft am Scheitel mit breiter, farbloser Papille und mit dicker, gelbbrauner Membran.

Aecidien im Juli und August auf Blättern und Früchten von

Sorbus Aucuparia: Sehr verbreitet!

Teleutosporen auf Nadeln und jungen Aestchen von

Juniperus communis: Ebenfalls verbreitet!

Die Aecidien kommen noch auf Amelanchier vulgaris vor. Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Oerstedt festgestellt.

225. **Gymnosporangium Sabinae** (Dickson) Winter. — Roestelia cancellata Rebentisch.

Spermogonien rotorange, kegelförmig, in kleinen Gruppen oberseits gelber oder rotoranger Flecke.

Aecidien unterseits derselben Flecke auf stark verdicktem Gewebe; Pseudoperidien eiförmig-kegelförmig, hellbraun, am Scheitel geschlossen, nur an den Seiten gitterförmig sich öffnend. Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 22 bis 40 μ lang, 17—26 μ breit, mit brauner, feinwarziger Membran.

Teleutosporen auf Aesten gruppenweise, unregelmässig kegelförmige oder walzenförmige Fruchtkörper bildend; Sporen eiförmig bis spindelförmig, dünn- oder

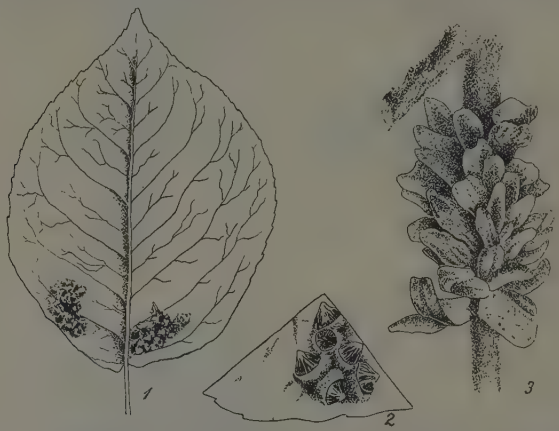


Abb. 33. *Gymnosporangium Sabinae.* 1. Aecidien auf Birnenblättern. 2. Dieselben vergrössert, 3 Teleutosporen-Fruchtkörper auf Juniperus Sabina. (Nach Dietel).

dickwandig, 22—45 μ lang, 17—30 μ breit, beiderseits konisch verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt; Membran mehr oder weniger braun, in jeder Zelle 4 Keimporen.

Aecidien von Juli auf Blättern und seltener Früchten von

Pirus communis: Sehr verbreitet!

Teleutosporen auf Aesten von

Juniperus Sabina: Ebenfalls verbreitet.

Das Teleutosporenmycel überwintert in den Aesten, die dicker werden; jedes Jahr werden auf den infizierten Stellen neue Fruchtkörper ausgebildet.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Oerstedt festgestellt.

III. Familie. **Phragmidieae.**

Teleutosporen zwei- bis vielzellig, untereinander frei; einzelne Zellen kettenförmig oder in Form eines Dreieckes verbunden. Aecidien ohne Pseudoperidien, von Caeoma-Typus. Sporidien fast kuglig.

Gattungen.

1. Teleutosporen drei- bis vielzellig, Zellen kettenförmig verbunden . . . . . *Phragmidium.*
2. Teleutosporen dreizellig, Zellen in Form eines Dreieckes verbunden . . . . . *Triphragmium.*

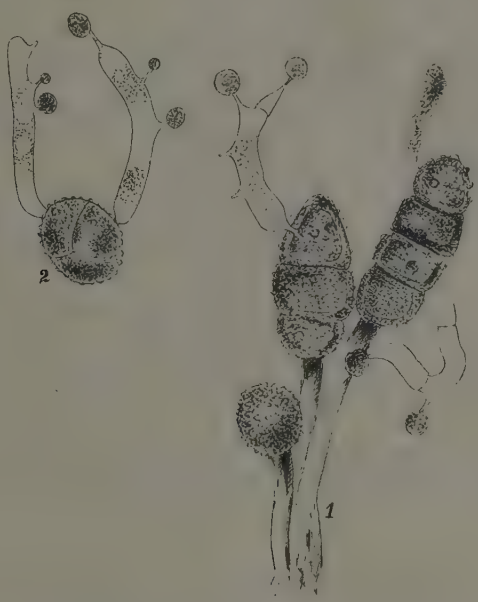


Abb. 34. Keimende Teleutosporen von 1. *Phragmidium Rubi.* 2. von *Triphragmium Ulmariae.* (Nach Tulasne.)

1. **Phragmidium** Link.

Spermogonien flach, von der Epidermis bedeckt.

Aecidien ohne Pseudoperidien, vom Caeoma-Typus, aussen gewöhnlich von einem Kranze nach innen gebogener Parafysen umgeben; Sporen in kurzen Ketten, manchmal mit deutlichen interkalaren Zellen, gewöhnlich mit 6—8 Keimporen.

Uredosporen gestielt, mit 6—8 Keimporen, mit Parafysen wie Caeoma.

Teleutosporen dreizellig bis vielzellig, Zellen kettenförmig verbunden, seltener 1—2zellig.

Sporidien kuglig. (Siehe Abb. **34**, 1.)

Die Gattung Phragmidium kommt nur auf Rosaceen vor und alle Spezies sind autoecisch.

I. **Eu-Phragmidium**. *Alle Sporenformen auf derselben Pflanze entwickelt.*

1. *Teleutosporen erst im Frühjahre keimfähig.*

a) *Teleutosporenstiele an der Basis nicht aufgeblasen.*

226. **Phragmidium Sanguisorbae** (De Candolle) Schröter.

Spermogonien gross, honiggelb, kreisförmig oder in rundlichen Gruppen, blattbeiderseits auf dunkelpurpurroten Flecken.

Caeomalager klein, rundlich bis länglich, gewöhnlich um die Spermogonien ringförmig stehend und zusammenfliessend, auf Nerven und Blattstielen verlängert, rotorange; Sporen gewöhnlich von keulenförmigen, gebogenen, manchmal auch gelb gefärbten Parafysen umgeben, kuglig bis länglich, 18—26 μ lang, 16 bis 22 μ breit, ziemlich dichtwarzig, mit 6—8 Keimporen.

Uredolager klein, rundlich bis elliptisch, hauptsächlich blattunterseits, von stark gebogenen, keulenförmigen Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 16—22 μ lang, 16—18 μ breit, mit entfernt stachliger Membran und 6—8 Keimporen.

Teleutosporenlager klein, rundlich, bald nackt, schwarz, hauptsächlich blattunterseits; Sporen 2—5zellig, gewöhnlich 4zellig, zylindrisch oder keulenförmig, oben abgerundet oder verjüngt und dann mit einer Papille versehen, an der Basis abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 44—70 μ lang, 20—24 μ breit obere Zelle am längsten; Membran dunkelbraun, mit zerstreuten Wärzchen versehen; Keimporen 2—3 in jeder Zelle; Stiel 20—28 μ lang, farblos,

Caeoma schon im März, Uredo von April, Teleutosporen von Juni auf

Sanguisorba minor: Ueberall verbreitet!

227. **Phragmidium Fragariastri** (De Candolle) Schröter.

Spermogonien klein, gelblich, in dichten, kleinen Gruppen auf der Oberseite der Flecke oder in der Mitte der Caeomagruppen

Caeomalager auf der Unterseite gelber oder rötlicher Flecke, auf den Blattspreiten in rundlichen bis länglichen oder auch ringförmigen Gruppen, auf den Nerven und Blattstielen verlängert, orange, von Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 17—28 μ lang, 14—20 μ breit, ziemlich dichtwarzig, mit orangerotem Inhalt.

Uredolager auf der Unterseite gelblicher Flecke zerstreut, bald nackt, von zahlreichen, kopfförmigen Parafysen durchsetzt und umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—24 μ lang, 14—20 μ breit, mit stachliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, auf gelblichen Fleckchen, klein, schwarzbraun, bald nackt, staubig; Sporen 2—5zellig, gewöhnlich 4zellig, zylindrisch bis keulenförmig, beiderseits abgerundet, ohne Papille, bei den Querwänden schwach eingeschnürt, 45—70 μ lang, 22—28 μ breit, mit hellbrauner, glatter oder zerstreut (am Scheitel dichter) warziger Membran; Keimporen 3 (seltener 2) in jeder Zelle; Stiel 14—22 μ lang, farblos.

Caeoma von Ende Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Potentilla alba: Bei Prag öfters, z. B. St. Prokop, Radotín! Stern (Ramisch)! Kundratic (Opiz als Puccinia brevicaudata Opiz)! Rakonitz (Mühlbach)! Hoch-Veselí (Kabát)! Dymokurer Wälder! Bilichau (Kabát)! Hora bei Merzkles nächst Mileschau, Welbine und Skalic bei Leitmeritz, beim Dorfe Sedel nächst. Aussig!

228. **Phragmidium Potentillae** (Persoon) Winter.

Spermogonien und Caeoma wie bei Phragmidium Fragariastri

Uredolager ebenfalls; Sporen von kopfförmigen, bis 20 μ breiten Parafysen umgeben, 20—24 μ lang, 18—20 μ breit, mit feinstacheliger Membran.

Teleutosporenlager rundlich, schwarz, bald nackt, blattunterseits zerstreut oder auch dicht verteilt; Sporen 3—6zellig, selten 1—2zellig, zylindrisch bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder in eine niedrige Papille verjüngt, unten abgerundet und breit auf den Stiel aufgesetzt, 40—80 μ lang, 22—28 μ breit, bei der Querwand gar nicht oder nur wenig eingeschnürt, obere Zelle am längsten; Membran kastanienbraun, glatt, in jeder Zelle nahe der Querwand mit 2—3 Keimporen; Stiel bis 150 μ lang, farblos, fest, gleichmässig dick.

Caeoma schon Ende April und im Mai, Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Potentilla opaca, verna, cinerea, argentea verbreitet.

Potentilla aurea: Im Riesengebirge und auf dem Glatzer Schneeberge in niedrigeren, wie auch höheren Lagen zerstreut.

b) Teleutosporenstiele an der Basis stark verdickt.

229 **Phragmidium subcorticinum** (Schrank) Winter.

Spermogonien flach, subepidermal, gelblich.

Caeoma auf Aestchen, Blattstielen, Blattnerven und jungen Früchten in unregelmässigen, grossen Lagern, auf Blattspreiten in kleineren oder grösseren, ringförmigen Gruppen, orange, von keulenförmigen, farblosen, bis 20 μ langen Parafysen umgeben; Sporen in kurzen Ketten, kuglig bis ellipsoidisch, 18—22 μ lang, 15·5—20 μ breit, mit farbloser, dicker, von kleinen, zerstreuten Wärzchen bedeckter Membran und 6—8 Keimporen.

Uredosporen klein, rundlich, blattunterseits zerstreut oder gruppiert, orange, von keulenförmigen Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—26 μ lang, 14—20 μ breit, mit farbloser, fein- und entferntstachliger Membran und 6—8 Keimporen.

Teleutosporen anfangs in den Uredolagern, später in selbständigen Lagern, schwarz, blattunterseits zerstreut, oft schwarze Ueberzüge bildend; Sporen ellipsoidisch bis zylindrisch, 4—10zellig, gewöhnlich 6—8zellig, am Scheitel in eine hyaline Papille übergehend, unten abgerundet, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 50—120 μ lang, 26—33 μ breit, obere Zelle am längsten, mit kastanien-

brauner, ungleichmässig warziger Membran; Keimporen 2—3 in jeder Zelle; Stiel bis 130 μ lang, hyalin, unten stark verdickt.

Caeoma von Mitte Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf verschiedenen Rosa-Arten, besonders auf kultivierten Rosen und auf Rosa canina gemein.

Rosa alba: Teplitz (Thümen). Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Rosa cinerascens: Welhotten bei Gross-Priesen, Welhenitz bei Kostenblatt!

Rosa coriifolia: Rovensko! Eisenbrod (Kabát)! Selčany (Th. Novák)!

Rosa turbinata: Welwarn (Kabát)!

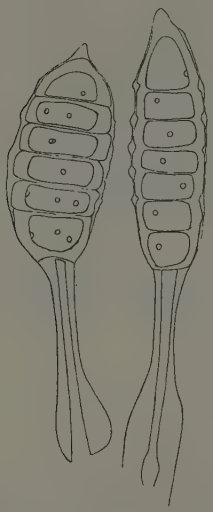


Abb. 35. Teleutosporen von *Phragmidium subcorticinum* von Rosa canina. (Nach E. Fischer.)

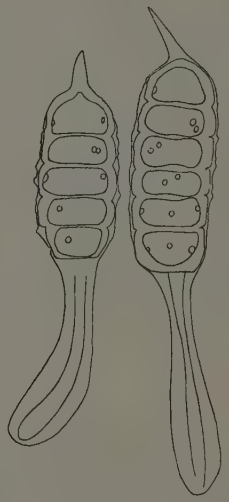


Abb. 36. Teleutosporen von *Phragmidium tuberculatum* von Rosa cinnamomea. (Nach E. Fischer.)

230. **Phragmidium Rosae pimpinellaefoliae** (Rabenhorst) Dietel.

Caeoma auf Nerven, Blattstielen, hauptsächlich junger Blätter, oder auf jungen Aesten und Früchten in ziemlich grossen, orangeroten, staubigen Lagern; Sporen kuglig oder eiförmig, oft schwach polyedrisch, 17—22 μ lang, 15—20 μ breit, mit farbloser, etwa 2 μ dicker, feinwarziger Membran; Inhalt orange.

Uredolager unterseits auf kleinen, gelben Fleckchen, sehr klein, orange, von stark gebogenen, walzenförmigen oder oben schwach erweiterten, zahlreichen Parafysen umgeben; Sporen wie bei Caeoma, mit etwas stärkerer (2·5 μ) Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, dunkelbraun, klein; Sporen wie bei der vorangehenden Spezies, aber kastanienbraun, 6—8zellig, 65—87 μ lang 28—30 μ breit.

Caeoma von Ende Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Rosa pimpinellaefolia: Ziegelschänke bei Trebnitz!

231. **Phragmidium tuberculatum** J. Müller.

Spermogonien in kleinen Gruppen blattoberseits, klein, honiggelb.

Caeomalager unterseits auf gelben oder karminroten Flecken, einzeln oder in Gruppen, später oft zusammenfliessend, auf den Stengeln verlängert, von einem Kranze farbloser, oben nur wenig oder gar nicht erweiterter Paraſysen umgeben; Sporen ellipsoidisch oder kuglig-polyedrisch, 18—32 μ lang, 16—20 μ breit; Membran farblos, mit würfelförmigen oder prismatischen Warzen bedeckt; Keimporen 6—8, gewöhnlich beiderseits gewölbt; Inhalt orange.

Uredolager klein, unterseits auf gelben Flecken, rundlich, bald nackt, staubig, von Paraſysen umgeben; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 18—20 μ breit; Membran dick, mit kräftigen Stacheln besetzt; Keimporen 6—8, beiderseits gewölbt.

Teleutosporenlager zerstreut, auf der Unterseite von gelber oder karminroter Flecke; Sporen walzenförmig oder länglich ellipsoidisch, 4—6zellig, beiderseits abgerundet, am Scheitel mit gelblicher, bis 24 μ hoher Papille, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 55—100 μ lang (ohne Papille), 33—37 μ breit, mit kastanienbrauner Membran; in jeder Zelle 2—3 Keimporen; Stiel bis 130 μ lang, unten stark verdickt.

Caeoma von Mai bis Juli, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Rosa canina: Podbaba bei Prag! Hleďsebe bei Weltrus, Lešany bei Welwarn (Kabát)! Hoch Veselí (derselbe)! Selčan (Th. Novák)! Taus (derselbe) Goldenkron bei Krumau!

Rosa cinnamomea fl. pl.: Rovensko! Turnau (Kabát)!

Rosa rubiginosa: Radotín bei Prag!

Rosa sepium: Zahořanertal bei Davle Taus (Th. Novák)!

Rosa trachyphylla: Hnojná Lhota bei Tábor!

Von der vorangehenden Art ist dieser Rostpilz durch die Form der Caeomasporen, deutlich und kräftig stachlige Uredosporen, die mit 6—8, auf beide Seiten hervorgewölbten Keimporen versehen sind, wie auch durch die am Scheitel abgerundeten, daselbst mit langer und plötzlich aufgesetzter Papille versehenen Teleutosporen verschieden.

232. **Phragmidium Rosae alpinae** (De Candolle) Schroeter.

Spermogonien klein, gelbbraun, in kleinen Gruppen auf der Oberseite der Flecke.

Caeomalager auf den Früchten gross, rundlich oder länglich, auf den Blattstielen und Blattnerven kleiner, verlängert, auf den Blattspreiten (auf gelben oder purpurroten Flecken) kleine rundliche Polster bildend; Sporen von keulenförmigen Parafysen umgeben, rundlich bis länglich, oft polyedrisch, kettenförmig gebildet, oft mit ziemlich langen interkalaren Zellen, 17—28 μ lang, 15—20 μ breit, mit farbloser, dicker, entfernt stachliger Membran und 6—8 nach innen stark gewölbten Keimporen; Inhalt orange.

Uredolager auf der Unterseite von gelber bis purpurroter, oft zusammenfliessender Flecke, zerstreut, klein, rundlich, von einem dichten Kranze stark gebogener Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—20 μ lang, 15—18 μ breit, mit dünner, zerstreut stachliger Membran und 6—8 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager anfangs in Uredolagern, später selbständig, in kleinen Gruppen; Sporen zylindrisch bis spindelförmig, am Scheitel in eine hornförmige Papille übergehend, unten abgerundet, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 80—120 μ lang, 20—25 μ breit, 8—13zellig, obere Zelle am längsten, die übrigen viel kürzer; Membran kastanienbraun, warzig, in jeder Zelle mit 2—3 Keimporen; Stiel farblos, länger als die Spore, unten verdickt.

Caeoma von Juni, Uredosporen von Juli, Teleutosporen von Ende Juli auf

Rosa alpina: In höheren Lagen, besonders in Vorgebirgen verbreitet. Sonst auch am Jeschkenberge (Wagner)! Pintovka bei Tábor.

233. **Phragmidium Rubi Idaei** (Persoon) Winter.

Spermogonien klein, gelblich, blattoberseits.

Caeomalager blattoberseits auf gelben Flecken, rundlich oder in kleinen, oft ringförmigen Gruppen rings um die Spermogonien, von hyalinen, keulenförmigen Parafysen umgeben, orange, bald nackt, fest, später etwas staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 18—22 μ lang, 15—18 μ breit, mit 2—3 μ dicker, entfernt stachliger Membran.

Uredolager blattunterseits auf kleinen, gelblichen Flecken, mehr oder weniger zerstreut oder gruppiert, klein, rundlich, orange, bald staubig, umgeben von gebogenen, keulenförmigen Parafysen; Sporen ellipsoidisch, 18—22 μ lang, 15—18 μ breit; Membran 2—3 μ dick, farblos, entfernt stachlig; Inhalt orange.

Teleutosporenlager in lockeren Gruppen blattunterseits, 5—10zellig, gewöhnlich 7—8zellig, zylindrisch, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, mit hyaliner oder gelblicher, bis 12 μ hoher Papille, an der Basis abgerundet, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 62—132 μ lang, 28—33 μ breit, die oberste Zelle länger als die anderen, mit dicker, kastanienbrauner, warziger Membran und mit 3 Keimporen in jeder Zelle; Stiel bis 135 μ lang, hyalin, unten stark verdickt.

Caeoma im Juni, Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Rubus Idaeus: verbreitet.

234. **Phragmidium Rubi** (Persoon) Winter.

Spermogonien auf der Oberseite der Flecke, sehr klein, gelblich.

Caeomalager hauptsächlich blattunterseits, seltener in kleinen, lockeren Gruppen blattoberseits, rundlich oder länglich, orangegelb, fest, polsterförmig, später staubig, von geraden oder gebogenen, hyalinen, keulenförmigen, bis 15 μ langen Parafysen umgeben; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 20—32 μ lang, 15—24 μ breit, mit hyaliner, ziemlich dicker, warziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben, oft karminrot umsäumten Flecken, zerstreut oder manchmal dichter stehend, rundlich, hellgelborange, staubig, von keulenförmigen Paraphysen umgeben; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 20—30 μ lang, 14—21 μ breit, ziemlich dünnwandig, locker stachlig.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, klein, schwarz, oft zusammenfliessend, bald nackt, staubig; Sporen 4—7zellig, meistens 5—6zellig, zylindrisch, am Scheitel abgerundet und daselbst mit gelblicher, bis 12 μ hoher Papille versehen, unten abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 70—115 μ lang, 28—32 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, feinwarziger Membran und in jeder Zelle mit 2 Keimporen; Stiel bis 120 μ lang, unten stark verdickt. (Siehe Abb. *34*, 1.)

Caeoma im Juni, Uredosporen Ende Juni, Teleutosporen von Juli auf verschiedenen Rubus-Arten gemein, z. B. auf Rubus caesius, nemorosus.

235. **Phragmidium perforans** (Dietrich) Liro in Uredineae fennicae pg. 580. — Aecidium perforans Dietrich in Archiv f. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlandes, Ser. II, Vol. I (1859), p. 494. — Phragmidium Rubi saxatilis Liro l. c. p. 421.

Caeomalager beiderseits, gelb, zerstreut, einzeln, rundlich, kaum 0·5 *mm* im Durchmesser, auf unregelmässigen, rundlichen, gelblichen Flecken, an den Nerven bis 5 *mm* lang. Sporen kettenförmig gebildet, leicht trennbar, gerundet oder kurz und breit ellipsoidisch, 15—23 μ lang, 14—20 μ dick. Membran farblos, 1·5—2·5 μ dick, mit deutlichen Stacheln (Stachelabstand 2—4 μ) besetzt. Keimporen 3—6, schwer sichtbar. Lager von reichlichen, farblosen, 50—70 μ langen, 5—8 μ dicken, oben abgerundeten, fadenförmigen Parafysen umgeben.

Uredolager klein, punktförmig, hellgelb, blattunterseits zerstreut, ohne Fleckenbildung; Sporen wie bei Caeoma, aber kurz gestielt.

Teleutosporenlager blattunterseits, rundlich, zerstreut, auf winzigen, hellgrünen oder rosafarbigen Flecken. Paraphysen wie bei Caeoma. Sporen wie bei Phragmidium Rubi.

Caeoma Ende Juni und anfangs Juli, Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Rubus saxatilis: Vlčí důl bei Tábor!

Die vorliegende Spezies wurde von Liro erst in diesem Jahre (1908) aufgestellt. Die Diagnose verdanke ich dem Autor selbst.

236. **Phragmidium violaceum** (Schultz) Winter.

Spermogonien halbkugelig, dicht gruppiert.

Caeomalager rundlich oder länglich, einzeln oder ringförmig oder verlängert und dann bis 1 *cm* lang; Parafysen gerade oder wenig gebogen, keulenförmig; Sporen in kurzen Ketten, kuglig bis ellipsoidisch, 19—30 μ lang, 17—24 μ breit, mit farbloser, stachliger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager auf der Unterseite von gelber, karminrot umsäumter Flecke, rundlich, zerstreut oder gleichmässig und oft über das ganze Blatt verteilt, bald nackt und staubig, oft zusammenfliessend, goldgelb, von zahlreichen, gebogenen, keulenförmigen oder kopfförmigen, oben bis 22 μ breiten Parafysen umgeben; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 22—24 μ breit, mit 3—4 μ dicker, stachliger, hyaliner Membran und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarz, gewölbt, ziemlich gross, nicht zusammenfliessend; Sporen 3—5zellig, zylindrisch, am Scheitel abgerundet und mit niedriger, gelblicher Papille versehen, unten abgerundet, bei den Querwänden schwach eingeschnürt, 52—110 μ lang, 33—37 μ breit, mit kastanienbrauner, dichtwarziger Membran und in jeder Zelle mit 2 Keimporen; Stiel 90—130 μ lang, unten stark verdickt.

Caeoma im Juni, Uredo- und Teleutosporen von Juli auf verschiedenen Rubus-Arten, hauptsächlich Rubus radula, thyrsoideus und villicaulis verbreitet. Bei Wittingau auf Rubus amoenus (Weidman)!

2. *Teleutosporen keimen gleich nach der Reife.*

237. **Phragmidium Tormentillae** Fuckel. — Phragmidium obtusum (Strauss) Winter.

Spermogonien und Caeoma wie bei *Phragmidium Fragariastri.*

Uredolager wie bei *Phragmidium Potentillae*, von dünnen (7—9 μ), keulenförmigen, nicht zahlreichen Parafysen umgeben; Sporen kuglig oder eiförmig, 20—22 μ lang, 17—20 μ breit, mit warziger Membran.

Teleutosporenlager klein, nackt, hellbraun, blattunterseits zerstreut; Sporen keulenförmig bis spindelförmig, am Scheitel kegelförmig verjüngt, nach unten stark verjüngt, bei den Querwänden wenig oder gar nicht eingeschnürt, 2—8zellig, 50—160 μ lang, 18—28 μ breit, mit hellbrauner, glatter, in jeder Zelle von unten nach oben verdickter Membran; einzelne Zellen ungleich lang und breit, manchmal auch schief aufeinander aufgesetzt, jede mit 1, dicht unterhalb der Querwand liegendem Keimporus, nur derjenige der obersten Zelle scheitelständig; Stiel farblos, verschieden (bis 100 μ lang).

Caeoma (?), Uredosporen von Juli, Teleutosporen von September auf Potentilla Tormentilla: Bodenbach! Teplitz (Thümen)! Johannesbad (Schroeter). Hoch Veselí (Kabát)! Rovensko! Turnau (Kabát)! Velenka bei Sadská! Vydrholec bei Ouval! Tábor! Wittingau (Weidman)!

Potentilla procumbens: Schumburg bei Tannwald!

Teleutosporen keimen sofort nach der Reife im Herbst.

II. **Brachyphragmidium.** *Caeomastadium fehlt.*

238. **Phragmidium albidum** (Kühn) Ludwig. — Chrysomyxa albida Kühn. — Uredo aecidioides J. Müller. — Uredo Muelleri Schroeter. — Kühneola albida Magnus.

Spermogonien blattoberseits, honiggelbbraun, flach oder konkav, bis 250 μ breit.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf goldgelben, schwach verdickten Flecken, meist blattunterseits, kreisförmig um die Spermogonien gruppiert, oft ringförmig zusammenfliessend, seltener auch blattunterseits, goldgelb, von der Epidermis an den Seiten bedeckt; *sekundäre Lager* in grossen, dichten Gruppen blattunterseits, sehr selten blattoberseits, auch auf den Kelchen und Stengeln, bald nackt, dottergelb, staubig, später zitrongelb, im Alter weiss; beiderlei Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit dünner, fein- und ziemlich entferntstachliger Membran.

Teleutosporenlager entweder in Uredolagern oder auch selbständig einzeln oder in weissen Gruppen; Sporen keilförmig, am Scheitel abgestutzt oder unregelmässig, manchmal fast mit kronenartigen Ausläufern, 2—13zellig; einzelne Zellen 17—47 μ lang, 19—21 μ breit, mit farbloser, glatter Membran; Querwänden von unten nach oben allmählich dicker; Keimporus stets unterhalb der Querwand, in der Scheitelzelle seitwärts liegend; Inhalt farblos. — Sporidien kuglig, 8·5 bis 9·5 μ breit.

Primäre Uredo im Hochsommer und im Herbst, sekundäre von Juli bis zum Winter, Teleutosporen von Mitte Juli bis September auf

Rubus glandulosus: Bora und Babylon bei Rovensko, Trosky! Turnau (Kabát)!

Rubus nemorosus: Bora bei Rovensko! Podháj bei Gross Skal, Turnau (Kabát)!

Rubus plicatus: Jirna bei Ouval! Friedstein bei Turnau (Kabát)! Böhm.-sächs. Schweiz (Wagner, primäre Uredo! und ich selbst sekundäre und Teleutosporen)! Přihráz bei Münchengrätz (Kabát)! Hutě bei Dobrovice nächts Tábor!

Schon J. Müller vermutete, dass seine Uredo aecidioides mit Chrysomyxa albida zusammenhängt, was experimentell erst von Jacky bewiesen wurde. Teleutosporen keimen gleich nach der Reife.

III. **Phragmidiopsis.** Uredosporen nicht entwickelt.

239. **Phragmidium carbonarium** (Schlechtendal) Winter. — Xenodochus carbonarius Schlechtendal.

Caeoma auf Blattstielen und Nerven in verlängerten, verschiedene Krümmungen hervorrufenden Lagern, auf Blattspreiten in rundlichen oder länglichen Polstern, blattunterseits, seltener oberseits auf gelben bis karminroten Flecken, ohne Parafysen, orange; Sporen in kurzen Ketten, kuglig bis länglich, 16—33 μ lang, 16—22 μ breit, feinwarzig, mit orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, oft mit Caeomalagern zusammenfliessend, gewölbt, rundlich bis länglich, schwarz, bald nackt; Sporen vielzellig (3 bis 22), lang walzenförmig, oft gebogen, am Scheitel abgerundet, zum Stiel schwach verjüngt, bei den Querwänden eingeschnürt, bis 300 μ lang, 24—28 μ breit; einzelne Zellen 14—21 μ lang, von oben nach unten reifend, mit dunkelbrauner glatter Membran, in der Scheitelzelle mit einzigem oft mit einer Papille versehenem Keimporus, in den übrigen Zellen mit je zwei unterhalb der Querwand liegenden Keimporen; Stiel kurz, fest.

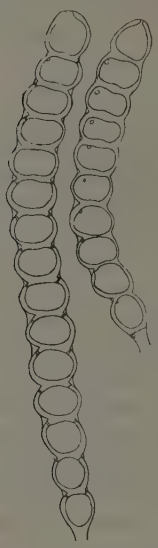


Abb. Teleutosporen von *Phragmidium carbonarium* (nach E. Fischer).

Caeoma von Mai, Teleutosporen Ende Juni auf

Sanguisorba officinalis: Habstein, Hoch Veselí (Kabát)! Teiche bei Rožďalovic (I + III schon 20. VI.)! Korouhev bei Polička (Th. Novák)! Dobruška (Vodák)! Tábor!

2. **Triphragmium** Link.

Spermogonien flach, subepidermal.

Uredosporen (primäre und sekundäre) gestielt.

Teleutosporen dreizellig in dreieckiger Stellung, gestielt. (Die Keimung siehe Abb. 34, 2.)

I. **Brachytriphragmium**. Entwickelung wie oben angegeben.

240. **Triphragmium Ulmariae** (Schumacher) Winter.

Spermogonien ringförmig stehend, flach, gelbrot; Spermatien 4—6 μ lang.

Uredosporen: Primäre Lager auf verbogenen Nerven und Blattstielen, gross, unregelmässig, rotorange; Sporen ellipsoidisch bis eiförmig, 25 - 28 μ lang, 18—21 breit, mit hyaliner, warziger Membran und orangefarbigem Inhalt; sekundäre Lager blattunterseits zerstreut, klein, rundlich; Sporen wie bei primären Lagern.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, bald nackt, schwarzbraun, staubig, selbständig oder Sporen nur in Uredolagern entwickelt; Sporen abgeflacht, auf der breiteren Seite im Umrisse fast rundlich, auf der schmäleren Seite fast elliptisch, bei den Querwänden eingeschnürt, 35—50 μ lang, 32—42 μ breit, etwa 28 μ dick, 3 (seltener 2 oder 4—5) zellig, mit brauner, um die Keimporen oder total warziger Membran; in jeder Zelle 1 Keimporus. (Siehe Abb. 34, 2.)

Primäre Uredo im Mai, sekundäre im Juni, Teleutosporen oft schon mit primären Uredosporen, sonst vom Juli auf

Ulmaria pentapetala: Cibulka bei Prag (Opiz)! Habstein (Kabát)! Hirschberg (Wagner), Teplitz (Thümen)! Tetschen (derselbe); Böhm. Leipa (Schiffner)! Reichenberg (Siegmund)! Rovensko! Svítkov bei Pardubic (Vodák)! Telecí bei Polička (Th. Novák)! Tábor: beim Flusse Lužnice und bei Radimovicer Teichen Kaplitz (Kirchner)! Eleonorenhain im Böhmerwalde!

II. **Microtriphragmium**: Nur Teleutosporen entwickelt.

241. **Thriphragmium echinatum** Léveillé.

Teleutosporenlager auf einer oder auf beiden Blattseiten oder auf Blattstielen und Stengeln, klein, rundlich, bald nackt, schwarz, staubig, in 1—2 *cm* lange Gruppen zusammenfliessend, auf den Seiten von silbergrauer Epidermis bedeckt, verschiedene Deformationen der befallenen Stellen hervorrufend; Sporen dreizellig, dreieckig abgerundet, von der Seite ellipsoidisch, bei den Querwänden eingeschnürt. 28—35 μ lang, 25—28 μ breit, mit kastanienbrauner Membran, mit zahlreichen, 14 μ langen, spitzigen, geraden oder an den Enden gebogenen, braunen Stacheln besetzt; Stiel hyalin, abfällig, so lang oder länger als die Spore; in jeder Zelle 2—3 Keimporen.

Abb. 38. *Triphragmium echinatum*. Teleutosporen v. Meum athamanticum.

Von August bis zu Winter auf Meum athamanticum: Nur im Erzgebirge z. B. bei Zinnwald (Thümen, Wagner)! Moldau, Ullersdorf, Kalkofen, Neustadt!

II. Ordnung: Cronartiaceae.

Teleutosporen stiellos, in vertikalen Reihen gebildet, untereinander frei oder vertikal und horizontal in Säulchen, Wärzchen oder linsenförmige Lager zusammenfliessend.

Gattungen:

1. Teleutosporen einzellig, in vertikalen Reihen enstehend, polsterförmig, verklebt, sofort nach der Reife keimend . . *Chrysomyxa*
2. Teleutosporen einzellig, längs und quer in Säulchen zusammenfliessend, sofort nach der Reife keimend . . . *Cronartium*
3. Teleutosporen einzellig, mit interkalaren, sterilen Zellen kettenförmig verbunden, bei der Reife sich loslösend, mit typischer Pseudoperidie . . . . . *Endophyllum*

1. Chrysomyxa.

Spermogonien kuglig.

Aecidien mit vollkommenen Pseudoperidien; Sporen kettenförmig verbunden; ihre Membran von stäbchenförmiger Struktur, ohne sichtbare Keimporen.

Uredosporen wie die Aecidiosporen aber ohne Pseudoperidie.

Teleutosporen in sammtartigen Polstern, in einfache oder verzweigte Reihen verbunden, mit dünner, hyaliner Membran, sofort nach der Reife keimend.

I. **Euchrysomyxa**. Alle Sporenformen entwickelt.

242. **Chrysomyxa Rhododendri** (De Candolle) De Bary.

Spermogonien auf beiden Seiten der Nadeln zerstreut, halbkugelig, honigbraun.

Aecidien unterseits auf den Nadeln auf gelben Flecken, 1—2reihig, mit säckchenförmigen oder zylindrisch verlängerten, dünnwandigen, von den Seiten stark zusammengedrückten, unregelmässig zerreissenden Pseudoperidien; Pseudoperidienzellen schuppenförmig abgeflacht, auf der Innenseite konvex, auf der Aussenseite konkav, dachziegelförmig sich deckend; Sporen ellipsoidisch, 17—45 μ lang, 12 bis 22 μ breit; Membran dünn, farblos und ausser einer kahlen schmalen Längszone deutlich warzig; Inhalt orange.

Uredolager meistens blattunterseits auf violetten, gelben oder rötlichen Flecken, rundlich bis länglich, zerstreut oder gruppenweise, manchmal auch auf den Aesten; Sporen mit interkalaren sterilen Zellen kettenweise gebildet, eiförmig bis länglich oder auch unregelmässig, 17—28 μ lang, 15—22 μ breit, mit warziger, farbloser Membran und orangerotem Inhalt.

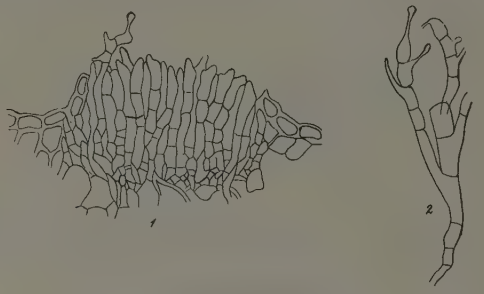


Abb. 39. *Chrysomyxa Rhododendri.* 1. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 2. Vergrösserte keimende Teleutosporen. (Nach de Bary.)

Teleutosporenlager rotbraun, bei der Keimung orange, rundlich bis länglich, mehr oder weniger dicht gruppiert; Sporen prismatisch, 20—30 μ lang, 10—14 μ breit, in der Mitte der Polster in 4—6zelligen Reihen; Membran hyalin, dünn, nur am Scheitel ringförmig verdickt.

Aecidien im August auf Picea excelsa; aus Böhmen sah ich sie noch nicht. —

Uredosporen und Teleutosporen von Mai auf

Rhododendron hirsutum: Turnau in Glashäusern (Kabát)!

In den Alpen auch auf Rhododendron ferrugineum.

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit Chrysomyxa wurde von De Bary festgestellt. In den Glashäusern oder auf solchen Stellen, wo die Fichte fehlt, erhält sich dieser Pilz von einem Jahre zum anderen mittelst der Uredosporen.

243. **Chrysomyxa Ledi** (Albertini et Schweinitz) Winter. — Aecidium abietinum Albertini et Schweinitz.

Spermogonien auf einer oder beiden Seiten der Nadeln, honigbraun, schwach konisch hervorragend.

Aecidien unterseits auf den Nadeln reihenweise, mit weissen, zylindrischen oder abgeflachten, niedrigeren (als bei Chrysomyxa Rhododendri), am Rande zerschlitzten Pseudoperidien; Pseudoperidienzellen stark abgeflacht, beiderseits gewölbt; Sporen kuglig bis länglich, 17—45 μ lang, 12—22 μ breit, mit dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager klein, rundlich, blasenförmig, später nackt, oft ringförmig gruppiert und zusammenfliessend, staubig, orange; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch oft polyedrisch, 16—35 μ lang, 14—22 μ breit; Membran dick, farblos, mit durchsichtigen, stumpf abgerundeten, leicht abfallenden Körnchen besetzt; Inhalt orange.

Teleutosporenlager rotbraun bis blutrot, flach, zerstreut oder in kleineren oder grösseren Gruppen; Sporen 5—6 reihenweise verbunden, 70—90 μ lang, 13—15 μ breit, mit hyaliner, glatter Membran; Inhalt orange; Sporidien eiförmig, 11 μ lang, 7 μ breit, mit orangefarbigem Inhalt.

Aecidien von Juni bis zum August auf

Abies excelsa: Herrnskretschen (Wagner).

Uredosporen von Mai bis Oktober, Teleutosporen im Mai und Juni auf

Ledum palustre: Habstein (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner). In den Kiefernwäldern auf den Moorflächen bei Zalší und Mažic!

Der genetische Zusammenhang wurde von de Bary festgestellt. Chrysomyxa Ledi erhält sich wie die vorangehende Art, mittelst des Uredosporenmycels, welches auf den überwinternden Blättern neue Uredolager ausbildet.

244. **Chrysomyxa Empetri** (Persoon) Rostrup.

Spermogonien und Aecidien nicht bekannt.

Uredolager blattunterseits, klein, rundlich oder in der Richtung der Blattachse verlängert, anfangs von aufgeblasener Epidermis bedeckt, später nackt, gelbrot, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 26—35 (oft bis 45) μ lang, 17—28 μ breit: Membran dünn, farblos, von kurz-stäbchenförmigen, abfälligen Wärzchen bedeckt; Inhalt orange.

Von August bis Oktober auf Blättern von Empetrum nigrum: Riesengebirge (Tausch, ohne nähere Standortsangabe. (Belege dafür im Herb. des böhm. Museums in Prag und in den Sammlungen von Veselský, Hoffmann, Kratzmann u. a.)! — Am Gipfel des Arbers im Böhmerwalde (Krieger).

Aecidien unbekannt. Teleutosporen wurden von Rostrup und Lagerheim beobachtet, dieselben lieferten aber keine diesbezügliche Beschreibung. Aus Böhmen sah ich nur Uredosporen.

245 **Chrysomyxa Pirolae** (De Candolle) Rostrup.

Spermogonien und Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager klein, rundlich, über die ganze Blattunterseite gleichmässig verteilt, bald nackt, staubig, von der Epidermis an den Seiten umhüllt, gelbrot; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 20—33 μ lang, 16—22 μ breit, von kräftigen, ziemlich entfernten Warzen besetzt.

Teleutosporenlager klein, etwa $^1/_2$ *mm* breit, rundlich bis länglich, gelbrot, später blutrot gefärbt, trocken braun, gleichmässig blattunterseits verteilt. Sporen 100—120 μ lang, etwa 8 μ breit; Sporidien kuglig, 7—8 μ im Durchmesser.

Uredosporen und Teleutosporen von Mitte Juni bis August auf

Pirola secunda: Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Zwischen den Grenzbauden und der Schwarzen Koppe (Schroeter). Rotenhaus bei Komotau (Fuchs)! Teich „Punčocha" bei Kornhaus!

Pirola minor: Spitzberg im Böhmerwalde!

Die Teleutosporen werden nach Dietel selten gebildet.

II. **Leptochrysomyxa**. Nur Teleutosporen, welche nach der Reife sofort keimen.

246. **Chrysomyxa Abietis** (Wallroth) Winter.

Teleutosporenlager fest, wachsartig, auf gelben Flecken auf der Unterseite der Nadeln, mehr oder weniger in der Richtung der Längsachse verlängert, rotbraun bis gelborange; Sporen 9—14 μ breit, bis 12 reihenförmig verbunden, Reihen bis 100 μ lang; Membran hyalin, dünn, glatt, mit orangefarbigem Inhalt; Sporidien kuglig, 4—6 μ im Durchmesser, mit orangerotem Inhalt.

Abb. 40. *Chrysomyxa Abietis* auf Fichtennadeln.

Im Mai auf Nadeln von

Abies excelsa: Pelzdorf und Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Johannesbad bei Trautenau (Schroeter). Herrnskretschen (Thümen, Wagner)! Rovensko! Sázava! Tábor! Eisenstein (Krieger).

Die Teleutosporen keimen im Frühjahre, die Sporidien infizieren junge Nadeln, in welchen sich während der Vegetationsperiode das Mycel ausbildet; aus demselben bilden sich dann im Herbst die jungen Lager, deren Sporen aber erst im Frühjahre reifen.

2. **Cronartium** Fries.

Spermogonien flach, halbkugelig.

Aecidien (Peridermium) mit breiten, sackförmigen, unregelmässig zerreissenden Pseudoperidien; Sporen kettenförmig, mit sterilen, interkalaren Zellen. Sporenmembran von stäbchenförmiger Struktur, ohne Keimporen.

Uredolager ebenfalls mit Pseudoperidien, halbkugelig, später mit kleiner, rundlicher Öffnung; Sporen gestielt, stachlig, ohne Keimporen.

Teleutosporen einzellig, längere Zeit hindurch aus einzelnen Hyphen kettenförmig gebildet, in walzenförmige oder fadenförmige Säulchen verbunden, trocken hornartig spröde. Keimung gleich nach der Reife. Promycel in der Nähe des Scheitels heraustretend. Sporidien kuglig oder fast kuglig. (Siehe Abb. 3, 7.)

247. **Cronartium asclepiadeum** (Willdenow) Fries. — Cronartium flaccidum Albertini et Schweinitz. — Peridermium Cornui Klebahn.

Aecidien in Form grosser, dicker, gelbroter Blasen und Säckchen, die aus der Rinde hervordringen und die Äste in ziemlich dichten oft weitläufigen

Gruppen bedecken; Sporen kuglig-ellipsoidisch, oft polyedrisch, 22—30 μ lang, 16—20 μ breit; Membran warzig, 3—4 μ dick, an einer Stelle von dichtstehenden, gröberen Warzen bedeckt, daselbst also netzförmig gefurcht.

Uredosporen: Pseudoperidien klein, blasenförmig, ockergelb, mit kleiner, rundlicher Öffnung am Scheitel; Pseudoperidienzellen überall fast gleichmässig dick. Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 21—24 μ lang, 17—21 μ breit, mit farbloser, 1·5—2 μ dicker, entfernt (3—4 μ) stachliger Membran.

Abb. 41. 1—3. *Cronartium asclepiadeum.* Aecidien auf Kiefernaste. 2. Einzelnes Säckchen vergrössert. 3. Teleutosporensäulchen auf Blättern von Vincetoxicum officinale. 4. Teleutosporensäulchen auf Ribes-Blättern. (Nach Dietel.)

Teleutosporen in länglichen Reihen, untereinander in walzenförmige, oft gebogene Säulchen verklebt, braun oder gelbbraun; Säulchen trocken hornartig und spröde, bis 1·5 *mm* lang, blattunterseits in kleineren oder grösseren Gruppen; Sporen ellipsoïdisch bis länglich, 20-56 μ lang, 14—20 μ breit, mit dünner, nur bei der obersten Spore am Scheitel verdickter Membran.

Aecidien im Mai und Juni auf Aesten von Pinus silvestris: Roztok bei Prag! In Wäldern zwischen Říčan und Mukařov! Rovensko! Fugau (Karl)! Sebusein bei Leitmeritz (Wiesbaur)! Netolic (Hampl)! Písek! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Paeonia angustifolia: Holic (Čeněk)!

Paeonia officinalis: Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Teplitz (Thümen). Kačina (Peyl)! Krumau (Jungbauer)!

In den Gärtenanlagen bei Turnau wurde dieser Pilz von Kabát auf folgenden Arten gefunden:

Paeonia tenuifolia var. insignis, P. anomala, P. arietina, P. decora, P. peregrina!

Vincetoxicum officinale: Prag (Corda). Zahořaner Schlucht bei Davle Trosky! Turnau (Kabát)! Kačina (Peyl)! Steinschönau (Handschke)! Tábor! Plavo bei Budweis! Krumau (Jungbauer)!

Cronartium asclepiadeum ist biologisch dadurch interessant, dass es ausser den angeführten Nährpflanzen, weiter noch Impatiens Balsamina, Nemesia versicolor, Verbena teucrioides, V. erinoides, also Pflanzen, die in 5 ganz verschiedene Familien gehören, befällt. Durch ähnliche Pleophagie zeichnen sich nur die Aecidien von Puccinia Isiacae (Thümen) Winter aus.

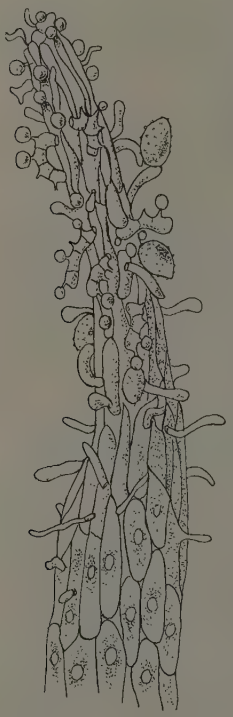


Abb. 42. Ein Teleutosporensäulchen von *Cronartium ribicolum*. Im oberen Teile keimende Teleutosporen. Rechts oben einige angeklebte Uredosporen. (Nach Tulasne.)

Das Peridermiummycel überwintert in den Kiefernästen, verursacht auf ihnen krebsartige Verdickungen, die oft bei 4 *cm* lang sind. Teleutosporen keimen sofort nach ihrer Reife.

248. **Cronartium ribicolum** Dietrich. — Peridermium Strobi Klebahn.

Spermogonien in Form von unregelmässiger, gelber, blasenförmiger Verdickungen auf der Rinde, mit kleiner Oeffnung.

Aecidien blasenförmig aus der Rinde hervortretend; Pseudoperidien aus 2—3 Schichten isodiametrischer, 15—35 μ breiter Zellen zusammengesetzt; Sporen kuglig-ellipsoidisch, oft polyedrisch, 22—30 μ lang, 18—20 μ breit, mit teilweise warziger, 2—2·5 μ dicker, teilweise glatter und hier 3—3·5 μ dicker Membran.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 18—32 μ lang, 14 bis 22 μ breit, mit farbloser, entfernt stachliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporen: Säulchen verschiedenartig gebogen, gelbrot, später braun, bis 2 *mm* lang; Sporen bis 70 μ lang und bis 21 μ breit.

Aecidien von Mitte April bis zum Juni auf Aesten von

Pinus Strobus: Turnau (Kabát)!, wo sie ausgedehnte junge Kulturen vernichteten. Reichenberg (Matouschek). In anderen Ländern auch auf Pinus Cembra, P. Lambertiana und P. monticola.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf verschiedenen Ribes-Arten. In Böhmen auf

Ribes aureum: Turnau, Hoch Veselí, Welwarn (Kabát)! Tábor!

Ribes Gordonianum: Turnau (Kabát)!

Ribes grossularia: Vazovec bei Turnau (Kabát)!

Ribes nigrum: Welwarn, Turnau (Kabát)! Gross Skal! Friedrichstal im

Riesengebirge (Kabát)! Weckelsdorf und Mohren! Josefstal bei Jungbunzlau (Kabát)!

Ribes rubrum: Turnau (Kabát)!

Ribes sanguineum: Turnau (Kabát)!

Das Aecidiummycel perenniert in den Aesten und jungen Stämmchen und verursacht den bekannten Krebs der Weymouthskiefer; die oberhalb der infizierten Stelle gelegenen Partien sterben ab.

3. **Endophyllum** Léveillé.

Teleutosporen in halbkugeligen Pseudoperidien, einzellig, kettenförmig gebildet, ohne deutliche Keimporen, staubig. Sporidien länglich (siehe Abb. 3, 4).

249. **Endophyllum Sempervivi** (Albertini et Schweinitz) De Bary.

Spermogonien kuglig, zwischen den Pseudoperidien zerstreut, braun, später konisch hervorragend, dunkelbraun.

Teleutosporen: Pseudoperidien eingesenkt, halbkugelig hervorgewölbt, am Scheitel zuerst nur mit rundlicher Oeffnung, später schüsselförmig; Pseudoperidienzellen abgerundet, nur lose gefügt; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 18—33 μ im Durchmesser, mit hellgelbbrauner, 3—4 μ dicker, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt; Sporidien länglich. (Siehe Abb. 3, 4.)

Im Mai auf verschiedenen Sempervivum-Arten. Das Mycel überwintert und durchdringt die ganze Nährpflanze. Die Blätter sind dann länger, schmäler und bleicher.

Sempervivum soboliferum: Jaberlicher Kamm bei Reichenberg (Matouschek)! Raulbach bei Hohenelbe (Cypers)! Karlstein (Domin; ipse)!

Sempervivum tectorum: Langengrund bei St. Peter im Riesengebirge Cypers)!

III. Familie: Coleosporiaceae.

Teleutosporen in einfacher oder doppelter, wachsartiger Schicht, untereinander verklebt, stiellos oder mit breitem, zylindrischem Stiel und in diesem Falle anfangs zweizellig. Jede Zelle teilt sich dann quer in 4 Zellen, welche je eine grosse, gestielte Sporidie ausbilden.

Gattungen:

1. Aecidien mit blasenförmigen Pseudoperidien; Uredosporen kettenförmig verbunden; Teleutosporen am Scheitel stark verdickt; Sporidien eiförmig . . . . . *Coleosporium.*
2. Aecidien mit schüsselförmiger Pseudoperidie; Uredosporen gestielt; Teleutosporen dünnwandig; Sporidien spindelförmig . *Ochropsora.*

1. **Coleosporium** Léveillè.

Spermogonien konisch abgeflacht.

Aecidien blasenförmig, unregelmässig geöffnet; Sporen mit hyaliner Membran, ohne Keimporen, von stäbchenförmiger Struktur.

Uredosporen in kurzen Ketten, sonst wie bei den Aecidien.

Teleutosporen in flachen, wachsartigen Polstern, stiellos, mit farbloser, gelatinöser, am Scheitel stark verdickter Membran, anfangs einzellig, bald quer vierzellig; Sterigmata lang, jedes mit einer grossen, einseitig abgeflachter Sporidie (siehe Abb. **3**, 5).

Einzelne Arten dieserGattung unterscheiden sich morphologisch sehr wenig. Die Zugehörigkeit der Aecidien kann bei einigen Spezies nur auf Grund von Infektionsversuchen festgestellt werden. Alle Arten sind heteröcisch und zwar bilden sich die Aecidien auf den Nadeln verschiedener Kiefern (Pinus) aus; die Teleutosporen keimen im Herbst sofort nach ihrer Reife, die Sporidien infizieren die Kiefernnadeln und falls die Infektion noch zeitlich im Herbst stattgefunden hat, so bilden sich noch in demselben Jahre Spermogonien aus; sonst erst im Frühjahre.

Bei den Beschreibungen einzelner Arten wurden die Arbeiten von E. Fischer und Klebahn benützt.

250. **Coleosporium Inulae** (Kunze) Ed. Fischer. — Peridermium Klebahni Ed. Fischer.

Aecidien: Pseudoperidien beiderseits auf den Nadeln, flach blasenförmig, bis 2 *mm* lang, 2 *mm* breit; Sporen länglich-eiförmig, 32—42 μ lang, 21—24 μ breit; Membran 2 μ dick, mit stäbchenförmigen, 3 μ langen Warzen; an einer Stelle sind dieselben kürzer, fliessen zusammen, sodass diese Stelle glatt oder feinpunktiert erscheint.

Uredolager blattunterseits zerstreut, rotorange; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 21—25 μ lang, 18—21 μ breit; Membran dünn, mit kräftigen Warzen besetzt, Teleutosporenlager subepidermal, klein, rotbraun; Sporen bis 100 μ lang, 18—24 μ breit; Membran am Scheitel bis 18 μ dick.

Aecidien im Mai auf den Nadeln von Pinus silvestris. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf Inula salicina: Kolín (Veselský)!

Der genetische Zusammenhang wurde von E. Fischer festgestellt.

251. **Coleosporium Cacaliae** (De Candolle) Wagner. — Peridermium Magnusianum E. Fischer. — Peridermium Magnusii Wagner.

Aecidien: Habituell wie in der Gattungsdiagnose angegeben; detaile Beschreibung fehlt.

Uredolager blattunterseits in kleineren oder grösseren, von den Nerven begrenzten Gruppen, oft die ganze Blattfläche bedeckend, rundlich, bedeckt, später nackt, orange, staubig; Sporen eiförmig bis länglich, 24—35 μ lang, 20—24 μ breit, mit dünner, farbloser, von kleinen, fast stäbchenförmigen Wärzchen besetzter Membran.

Teleutosporenlager wachsartig, rotbraun, in kleineren oder grösseren Gruppen blattunterseits; Sporen prismatisch, bis 140 μ lang, 18—25 μ breit, am Scheitel bis 28 μ dick.

Aecidien auf den Nadeln von Pinus Pumilio; aus Böhmen bisher nicht bekannt.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Adenostyles albifrons: Aupaquellen, Elbgrund, Weisswassergrund im Riesengebirge!

Cacalia suaveolens: Ehemaliger alter botanischer Garten in Smichov (1848 leg. Hoffmann)!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Wagner festgestellt.

252. **Coleosporium Tussilaginis** (Persoon) Klebahn. — Peridermium Plowrightii Klebahn.

Aecidien habituell wie bei allen verwandten Arten; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 15—35 μ lang, 15—24 μ breit, mit 2—2·5 μ dicker Membran.

Uredolager blattunterseits auf rundlichen oder unregelmässigen, gelblichen Flecken, gelbrot, bald verbleichend, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 23—28 μ lang, 17—21 μ breit, mit warziger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits in den Intercellularen des Schwammparenchyms; Sporen prismatisch, bis 140 μ lang, 18—28 μ breit, ihre Membran am Scheitel bis 25 μ dick.

Aecidien auf den Nadeln von

Pinus silvestris im Frühjahre; Elbeleiten bei Tetschen (Wagner).

Uredosporen: von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Tussilago farfara: Ueberall gemein.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Klebahn festgestellt.

253. **Coleosporium Petasitidis** De Bary. — Peridermium Boudieri E. Fischer. — Peridermium Dietelii Wagner.

Aecidien habituell wie bei den vorangehenden Arten; eine detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredosporenlager wie bei der vorangehenden Art, orange; Sporen eiförmig bis länglich, 21—32 μ (selten bis 42 μ) lang, 14—21 μ breit, mit dünner, hyaliner, gleichmässig warziger Membran.

Teleutosporen wie bei Coleosporium Tussilaginis, bis 100 μ lang, 18—24 μ breit, am Scheitel bis 14 μ dick.

Aecidien im Frühjahre auf Nadeln von Pinus silvestris; aus Böhmen bisher unbekannt.

Uredolager von Juli, Teleutosporenlager von August auf Petasites officinalis ziemlich verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von E. Fischer festgestellt.

254. **Coleosporium Sonchi** (Persoon) Léveillé — Peridermium Fischeri Klebahn.

Aecidien habituell wie bei den übrigen Arten; Sporen ellipsoidisch bis polyedrisch, 25—32 μ lang, 18—25 μ breit, mit farbloser, 2 μ dicker, von stäbchenförmigen Wärzchen besetzter Membran.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen eiförmig, 18—25 μ lang, 15—21 μ breit, dicht und deutlich warzig.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art; Sporen am Scheitel etwa 18 μ dick.

Aecidien im Frühjahre auf Nadeln von Pinus silvestris: Aus Böhmen bisher unbekannt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf Sonchus arvensis, S. asper, S. oleraceus gemein.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Klebahn festgestellt.

Abb. 43. *Coleosporium Senecionis.* 1. Aecidiosporen. 2. Radialer Schnitt durch eine Pseudoperidienwand. (Nach Klebahn). 3. Keimende Teleutosporen.

255. **Coleosporium Senecionis** (Persoon) Fries. — Peridermium oblongisporum Klebahn.

Aecidien habituell wie bei anderen Arten; Sporen gewöhnlich länglich, selten kuglig, 25—35 μ (selten bis 50 μ) lang, 15—25 μ breit; Membran 3·5 bis 4·5 μ dick, mit stäbchenförmigen Warzen bedeckt; Pseudoperidienzellen auf der ganzen Oberfläche gleichmässig warzig.

Uredolager blattunterseits, rundlich bis länglich, bald nackt; Sporen eiförmig bis länglich, 26—31 μ lang, 14—17 μ breit.

Teleutosporenlager klein, zusammenfliessend, rot; Sporen bis 100 μ lang, 18—24 μ breit, am Scheitel bis 22 μ dick.

Aecidien im Frühjahre auf Pinus silvestris und P. austriaca; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf Senecio silvaticus, S. viscosus und S. Fuchsii verbreitet:

Senecio nemorensis: Niedergrund bei Tetschen, Herrnskretschen (Wagner)! Tabor! Im Riesengebirge und im Böhmerwalde öfters.

Senecio Jacobaea: Teplitz (Thümen)! Turnau (Kabát)! Pilsen (Maloch)!

Senecio vulgaris: Hoch Veselí (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner); Soběslav (Stejskal)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Wolff, Cornu, Hartig und anderen festgestellt.

256. **Coleosporium Campanulae** (Persoon) Léveillé — Peridermium oblongisporum Rostrup — Peridermium Rostrupii Klebahn — Peridermium Kosmahlii Wagner.

Aecidien: Habituell wie die verwandten Arten; detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredosporen blattunterseits zerstreut oder gleichmässig verteilt, rundlich oder unregelmässig, von der Epidermis bedeckt, dann nackt, gelbrot, staubig; Sporen eiförmig bis länglich, 17—35 μ lang, 13—21 μ breit, mit farbloser, ziemlich dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager flach, wachsartig, gelbrot, später blutrot bis braun; Sporen keulenförmig bis prismatisch, bis 100 μ lang, 18—22 μ lang; Membran farblos, am Scheitel bis 35 μ dick; Inhalt rotorange.

Aecidien im Frühjahre auf Nadeln von Pinus silvestris und Pinus montana.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf Campanula, Phyteuma und Specularia.

In Böhmen sehr verbreitet auf Campanula patula, C. rotundifolia, C. rapunculoides, C. Trachelium, C. persicaefolia und Phyteuma spicatum. Sonst noch auf

Campanula bononiensis: Rösselberg bei Brüx!

Campanula glomerata: Teplitz (Thümen)!

Campanula latifolia: Schluckenau (Karl)!

Campanula rapunculus: Tábor!

Campanula Scheuchzeri: Im Riesengebirge öfters!

Campanula sibirica: Prag (Hoffmann)!

Specularia Speculum: Reichenberg (Siegmund)! als Uredo Prismatocarpae Siegmund und Uredo Speculum Siegmund.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Rostrup vermutungsweise ausgesprochen, später von E. Fischer und Wagner bestätigt. Spermogonien bilden sich manchmal schon im Herbst; Uredosporen können auch, falls die Witterung mässig ist, auf den Blättern überwintern.

257. **Coleosporium Melampyri** (Rebentisch) Klebahn. — Peridermium Sorauerі Klebahn.

Aecidien: Habituell wie bei verwandten Arten; detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder dicht stehend, orange, bald nackt und verbleichend, staubig; Sporen ellipsoidisch bis polyedrisch, 24—35 μ lang, 21—28 μ breit, mit dünner, farbloser, ziemlich dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager anfangs gelbrot, dann rotbraun, wachsartig; Sporen prismatisch, bis 115 μ lang, 20—28 μ breit, am Scheitel bis 28 μ dick.

Aecidien auf Nadeln von Pinus silvestris und Pinus montana; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen und Teleutosporen von Juli auf

Melampyrum arvense; Prag (Hennevogl)! Rovensko!

Melampyrum cristatum: Dubitz bei Aussig (Sydow)!

Melampyrum nemorosum: Stern bei Prag (Opiz)! Rovensko! Turnau (Kottnauer)! Böhm. Aicha! Hopfenberg bei Bodenbach! Kolín (Veselský); Halín bei Dobruška (Vodák)!

Melampyrum pratense: Sehr verbreitet.

Melampyrum silvaticum: Reichenberg (Siegmund)! Schumburg, Neuwelt, Harrachsdorf! Johannesbad (Schroeter). Harta bei Hohenelbe (Cypers); Ober-Mohren bei Politz a./M.!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit dem Coleosporium wurde von Klebahn festgestellt.

258. **Coleosporium Euphrasiae** (Schumacher) Winter.

Aecidien habituell wie bei verwandten Arten; Sporen grösstenteils fast kuglig, seltener verlängert, 15—24 μ breit, mit 2—3 μ dicker, warziger Membran.

Uredolager wie bei vorangehender Art; Sporen 20—30 μ (seltener bis 35 μ) lang, 14—17 μ breit, mit dünner, grob- und dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager wie bei vorangehender Art; Sporen prismatisch, bis 105 μ lang, 18—24 μ breit, am Scheitel bis 14 μ dick.

Aecidien auf Pinus silvestris, und P. montana; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Alectorolophus alpinus: Am Riesengebirgskamm ziemlich häufig (Schroeter). Glatzer Schneeberg!

Alectorolophus hirsutus: Prag (Fischer)! Trebnitz! Zwischen Skalitz und Radelstein! Böhm. Aicha! Rovensko!

Alectorolophus major: Elbeleiten bei Tetschen (Wagner). Johannesbad (Schröter). Vlkov bei Poděbrad (Th. Novák)! Krumau (Jungbauer)!

Alectorolophus minor: Auf dieser Nährpflanze ziemlich verbreitet!

Euphrasia officinalis: Ebenfalls.

Euphrasia nemorosa: Ebenfalls.

Euphrasia odontites: Prag (Kalmus)! Welwarn (Kabát)! Raudnitz (Thümen)! Elbeleiten bei Tetschen (Wagner). Rovensko! Hoch Veselí (Kabát)! Kačina (Peyl)! Selčan (Th. Novák)! Krumau (Jungbauer)!

Euphrasia lutea: Rotenhaus bei Komotau (Sachs nach Thümen).

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Klebahn festgestellt.

Anhang:

Verzeichnis jener Peridermium-Formen, welche nicht bestimmt werden können:

Pinus silvestris: Horusic bei Čáslav (Peyl)! Kolín (Veselský)! Grottau bei Reichenberg (Menzel)! Krumau (Jungbauer)!

Pinus Pumilio: Melzergrund im Riesengebirge (Schröter).

2. **Ochropsora** Dietel.

Spermogonien halbkugelig, der Epidermis aufsitzend. Aecidien mit schüsselförmiger Pseudoperidie.

Uredosporen einzeln gebildet, gestielt.

Teleutosporen in wachsartigen Polstern, nur lose vereinigt, nicht zusammengeklebt, keulenförmig bis zylindrisch, anfangs einzellig, später in 4 übereinander liegende Zellen geteilt; Sterigmata kurz, aus jeder Zelle seitwärts hervortretend. Membran am Scheitel nicht verdickt. Sporidien spindelförmig. (Siehe Abb. 3. 6).

259. **Ochropsora Sorbi** (Oudemans) Dietel. — Melampsora Sorbi Winter. — Aecidium leucospermum De Candolle.

Spermogonien blattoberseits und auf dem Perigon, weisslich.

Aecidien blattunterseits gleichmässig und locker zerstreut; Pseudoperidien niedrig, mit zerschlitztem, zurückgeschlagenem, weissem Rande; Sporen weiss, polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 19—30 μ lang, 18—21 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredosporen blattunterseits in kleinen Gruppen, rundlich, blasenförmig; Sporen gehäuft, gelblich, von einem Parafysen-Kranze umgeben. Parafysen an der Basis dichtstehend und die Pseudoperidíe nachahmend, in ihrem oberen Teile aber frei, keulenförmig, manchmal gebogen, 14—17 μ breit; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 15—24 μ breit, mit farbloser oder schwach gelblicher, 1—1·5 μ dicker, entferntstachliger Membran und farblosem Inhalt.

Teleutosporenlager in kleinen Gruppen blattunterseits, anfangs von der Epidermis bedeckt, gelblich, 200—700 μ breit, rundlich oder länglich, flach; Sporen palissadenartig neben einander stehend, walzenförmig, keiförmig bis länglich, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keulenförmig verschmälert, anfangs einzellig, dann quer vierzellig, 30—70 μ lang, 10—18 μ breit, mit dünner glatter Membran. Sporidien länglich bis spindelförmig, 25 μ lang, 7—8 μ breit, farblos.

Aecidien im Mai und anfangs Juni auf Anemone nemorosa ziemlich, verbreitet.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Pirus aucuparia: Stern bei Prag! Turnau (Kabát)! Rovensko! und gewiss auch anderwärts.

Pirus acerba: Rožďalovic!

In anderen Ländern (und wahrscheinlich auch in Böhmen) kommt der Pilz noch auf Pirus aria, P. torminalis, P. scandica und Spiraea aruncus vor. Der genetische Zusammenhang wurde von Tranzschel festgestellt.

IV. Familie. Melampsoraceae.

Teleutosporen stiellos, einzeln im Gewebe der Nährpflanze oder in Polster verbunden, einzellig oder vertikal mehrzellig. Promycelium typisch, mit kugligen Sporidien, welche auf Sterigmen sitzen; Uredosporen und Aecidien mit oder ohne Pseudoperidie.

Gattungen:

A) Teleutosporen mit vertikalen Querwänden.

a) Teleutosporen in Polstern und in den Epidermiszellen oder unterhalb derselben.

α) Teleutosporen mit mehr oder weniger gebräunter Membran.

1) Teleutosporen in kleinen Polstern.

*) Teleutosporen unterhalb der Epidermis . . . . . 1. *Pucciniastrum.*

**) Teleutosporen in den Epidermiszellen . . . . . 2. *Thecopsora.*

2. Teleutosporen die Epidermiszellen fast der ganzen Sprosse ausfüllend . . . . . 3. *Calyptospora.*

β) Teleutosporen mit farbloser Membran . . . . . 4. *Hyalopsora.*

b) Teleutosporen einzeln im Mesophyll zerstreut . . . 5. *Uredinopsis.*

B) Teleutosporen ohne Querwände.

a) Aecidien vom Caeomatypus, Uredolager ohne Pseudoperidie . . . . . 6. *Melampsora.*

b) Aecidien und Uredosporen mit Pseudoperidien.

α) Teleutosporen mit brauner Membran . . . . . 7. *Melampsoridium.*

β) Teleutosporen mit farbloser Membran . . . . . 8. *Melampsorella.*

1. **Pucciniastrum** Otth.

Aecidien mit Pseudoperidien.

Uredosporen mit halbkugeliger Pseudoperidie.

Teleutosporen in einschichtigen Lagern, subepidermal, durch vertikale oder etwas schief liegende Querwände in 2—4 Zellen geteilt, falls 4 Zellen entstanden, dann kreuzweise stehend.

260. **Pucciniastrum Chamaenerii.** Rostrup.

Aecidien auf der Unterseite gelblicher Nadeln, zweireihig, ziemlich dicht, (bis40) stehend; Pseudoperidien lang walzenförmig, etwa $^1/_4$ *mm* breit, in ihrem oberen Teile zerschlitzt; Pseudoperidienzellen unregelmässig polyedrisch, dünnwandig 25—40 μ lang, 10—15 μ breit, an der inneren Fläche feinwarzig. Sporen meistens länglich, seltener kuglig, 17·5—31 μ lang, 11—22 μ breit; Membran dünn, hie und da auch dicker (1·5) und dann von stäbchenförmiger Struktur, daselbst infolgedessen warzig, sonst glatt und nur 1 μ dick.

Uredolager blattunterseits auf gelblichen bis rötlichen Flecken, klein, etwa $^1/_4$ *mm* breit, einzeln oder in kleinen Gruppen, von Pseudoperidien umgeben, endlich staubig; Pseudoperidienzellen schief viereckig, etwa 10 μ lang, 8 μ breit,

dünnwandig (1—3 μ); Sporen eiförmig bis länglich, 15—22 μ lang, 11—16 μ breit mit dünner, farbloser, entferntstachliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, von der Epidermis bedeckt, klein, gruppenweise kleinere oder grössere Blattpartien krustenförmig bedeckend, schwarzbraun; Sporen kurz walzenförmig oder prismatisch, 17—35 μ lang, 7—14 μ breit, in der Mitte der Polster palissadenförmig gedrängt, an den Rändern getrennt, im Querschnitt rundlich oder keilförmig, 1- bis 4zellig, mit hellbrauner, 1 μ dicker, am Scheitel auf 2—3 μ verdickter Membran. Daselbst auch eine dünnere Stelle (Keimporus?).

Aecidien im Juni und Juli auf

Abies pectinata: Herrnskretschen (Wagner). Tábor!

Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von August auf

Epilobium angustifolium: Turnau (Kabát)! Rovensko! Katharinaberg bei Reichenberg (Kabát)! Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Chlum bei Dobruška (Vodák)! Glatzer Schneeberg (Schroeter). Geltschberg! Teplitz, Eulau bei Tetschen (Thümen) Bodenbach! Herrnskretschen (Wagner)! Schwarzer See im Böhmerwalde! und gewiss sonst viel verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

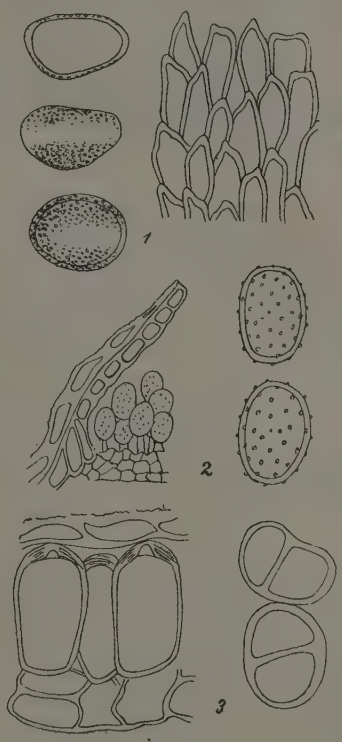


Abb. 44. *Pucciniastrum Chamaenerii.* 1. Aecidiosporen und Pseudoperidien. — 2. Schnitt durch ein Teleutosporenlager und isolierte Uredosporen. 3. Schnitt durch ein Teleutosporenlager und isolierte Teleutosporen. (Nach Klebahn).

261. **Pucciniastrum Epilobii** (Persoon) Otth.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredosporen blattunterseits, seltener blattoberseits, auf gelben oder rötlichen Flecken, oder auch auf den Stengeln, subepidermal, klein, etwa 0.2 *mm* breit, von Pseudoperidien umgeben, oft genährt und die Epidermis gemeinschaftlich emporhebend, endlich staubig; Pseudoperidienzellen im vertikalen Durchschnitte viereckig oder schief, 10—18 μ lang, 6—10 μ breit; Sporen einförmig oder ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 12—15 μ breit, mit farbloser, dünner, entfernt warziger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, oder auf den Stengeln, subepidermal oder auch vereinzelte Sporen im Mesophyl, klein, 0·1—0·2 *mm* breit, in kleineren Gruppen, schwarzbraun; Sporen walzenförmig oder

prismatisch, 15—28 μ lang, 6—28 μ breit, in der Mitte der Polster palissadenförmig zusammengefügt, auf der Aussenseite entfernt von einander, auf dem Querschnitte rundlich oder eiförmig, 1—4zellig, mit brauner, etwa 1·5 μ, am Scheitel bis 2 μ dicker Membran; Keimporus undeutlich.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von September auf

Epilobium alsinefolium: Hammerlmühle bei Pommerndorf im Riesengebirge: (Cypers)!

Epilobium hirsutum: Chotěboř (Mühlbach)!

Epilobium roseum: Ziemlich verbreitet.

Teleutosporen bilden sich ziemlich spät aus, erst Ende September. Meine Infektionsversuche mit Sporidien dieser Art im 1905 auf Nadeln von Pinus silvesris, Abies Picea und Abies alba fielen negativ aus.

262. **Pucciniastrum Agrimoniae.** (De Candolle) Lagerheim.

Aecidien unbekannt.

Uredolager klein, auf kleinen, gelben oder purpurnen Flecken blattunterseits zahlreich verteilt, blasenförmig; Pseudoperidien später am Scheitel mit rundlicher Oeffnung, gelborange, staubig; Pseudoperidienzellen dünnwandig, nur jene rings um die Oeffnung liegenden dickwandig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 15—22 μ lang, 11—14 μ breit, mit dicker, stachliger, orangegelber Membran.

Teleutosporenlager hellbraun; Teleutosporen intercellular, durch 2 sich kreuzende Querwände in vier Zellen geteilt, 30 μ lang, 21—30 μ breit. (Nach Tranzschel und Dietel).

Uredolager von Mitte Juni bis zum Winter; Teleutosporenlager sah ich aus Böhmen noch nicht.

Agrimonia Eupatorium: Radotín (Kalmus)! Šárka (Opiz)! Teplitz (Thümen)! Trebnitz! Borec und Wopparnertal bei Lobositz! Leitmeritz! (Wagner). Böhm. Leipa (Schiffner)! Gross Skal! Rovensko! Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Tábor! Lomnic a. L. Weidman!

Nach neueren Untersuchungen von Klebahn verlieren die im Freien überwinternden Uredosporen ihre Keimfähigkeit nicht.

263. **Pucciniastrum Circaeae.** (Schumacher) Spegazzini.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager klein, auf bleichen, unregelmässigen Flecken blattunterseits zerstreut; Pseudoperidien später am Scheitel geöffnet; Pseudoperidienzellen etwas strahlenförmig geordnet, dünnwandig, nur um die Oeffnung herum dicker; Sporen unregelmässig kuglig bis länglich, oft nach unten verschmälert, 15—20 μ lang, 11—14 μ breit, mit farbloser, entfernt warziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, sehr klein, gruppenweise zusammenfliessend, hellbraun; Sporen in kleineren oder grösseren Gruppen, 2—4zellig, rundlich oder durch wechselseitigen Druck abgeflacht. 15—25 μ hoch, 12—25 μ breit, mit gleichmässig dicker (2 μ), glatter, hellgelber Membran.

Uredosporen von August, Teleutosporen von September auf

Circaea alpina: Herrnskretschen (Wagner)! Jagdhaus oberhalb Eichwald bei Teplitz! Tábor! Wittingau (Weidman)!

Circaea intermedia: Baumgarten bei Prag (Opiz)! Kačina (Peyl)! Rovensko! Herrnskretschen (Wagner)! Schlackenwerth (Reuss)! Tábor!

Meine Infektionsversuche im J. 1905 mit Sporidien auf Nadeln von Pinus silvestris, Abies Picea und Abies alba fielen negativ aus.

2. **Thekopsora** Magnus.

Wie Pucciniastrum, aber die Teleutosporen in den Epidermiszellen gebildet; Aecidien und Uredosporen mit Pseudoperidien.

264. **Thekopsora Padi** (Kunze et Schmidt). — Pucciniastrum Padi Dietel — Thecopsora areolata (Wallroth) Magnus.

Aecidien [Aecidium strobilinum (Albertini et Schweinitz)] auf der Oberseite, seltener auch auf der Unterseite aller Schuppen des befallenen Zapfens, halbkugelig

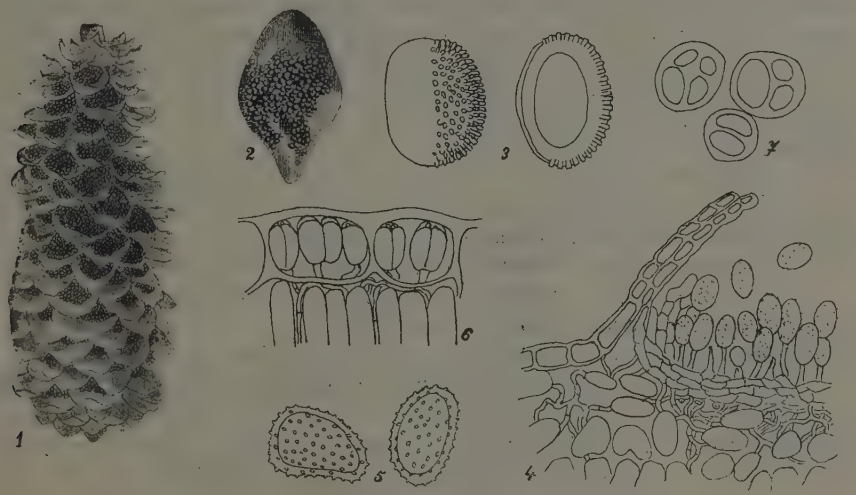


Abb. 45. *Thekopsora Padi*. 1. Aecidien auf Fichtennadeln. 2. Eine vergrösserte Zapfenschuppe mit Aecidien. (Nach Dietel). 3. Aecidiosporen. 4. Schnitt durch ein Uredolager. 5. Isolierte Uredosporen. 6. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 7. Dieselben isoliert. (3—7 nach Klebahn).

oder durch gegenseitigen Druck zusammengedrückt; Pseudoperidien dick, hart, verholzt, braun, endlich schüsselförmig. Sporen unregelmässig kugelig, ellipsoidisch bis länglich, seltener polyedrisch, 18—35 μ lang, 16—22 μ breit, Membran dick (6 μ), gelb, von stäbchenförmiger Struktur, warzig, nur mit schmalem, kahlem und auch dünnerem Streifen.

Uredosporen: Flecke blattoberseits, rotbraun, unten heller, 1—5 *mm* breit, scharf von den Nerven begrenzt; Pseudoperidien klein, auf der Unterseite der Flecke subepidermal, am Scheitel später mit rundlicher Oeffnung versehen; Sporen kuglig-prismatisch bis länglich eiförmig, 15—23 μ lang, 10—16 μ breit, gelb, mit stachliger Membran.

Teleutosporenlager blattoberseits, flach, glänzend, seltener blattunterseits; Sporen in den Epidermiszellen, niedrig-walzenförmig oder prismatisch, 2—4zellig, 22—30 μ lang, 8—14 μ breit, mit dünner (1 μ), hellbrauner Membran.

Aecidien auf Zapfen von Abies excelsa in Nadelwäldern ziemlich verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde von Tubeuf festgestellt. Aecidiosporen keimen im Mai und infizieren die Blätter von Prunus Padus. Teleutosporen keimen im Frühjahre und die Sporidien infizieren wahrscheinlich die weiblichen Blüten; es können auch junge Aestchen befallen werden, aber die Aecidien werden auf denselben nie gebildet.

265. **Thekopsora Galii** (Link) De Toni. — Melampsora Galii Winter.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits, orangegelb, klein, blasenförmig, von Pseudoperidie umgeben; dieselbe am Scheitel später geöffnet; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 11—16 μ breit, orangegelb, mit farbloser, stachliger Membran.

Teleutosporenlager klein, dunkelbraun bis schwarz; Sporen in den Epidermiszellen, gewöhnlich zu einigen gruppiert, kuglig oder durch gegenseitigen Druck abgeflacht, 2—4zellig, 21—24 μ hoch, 21—32 μ breit, mit bräunlicher Membran.

Uredosporen von Mai, Teleutosporen zum Ende der Vegetationsperiode auf

Galium mollugo: Roztok bei Prag! Kačina (Peyl)! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Niedergrund bei Tetschen (Wagner). Rovensko!

Galium saxatile: Neuwelt im Riesengebirge!

Galium silvaticum: Radotín bei Prag (Kalmus)! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Gross Wostray bei Aussig! Tábor!

Galium silvestre: Ondřikovice bei Turnau (Kabát)!

Galium verum: Wiesen bei Všetat! Welwarn (Kabát)! Teplitz (Thümen)!

266. **Thekopsora Vacciniorum** (De Candolle) Karsten. — Pucciniastrum Vaccinii Dietel. — Melampsora Vaccinii Winter.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits in kleinen Gruppen oder auch zerstreut, von orangegelber, am Scheitel später mit rundlicher Oeffnung versehener Pseudoperidie. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 19—28 μ lang, 13—18 μ breit, orangegelb, feinstachlig.

Teleutosporenlager sehr klein, braun, auf der Unterseite absterbender Blätter; Sporen in Epidermiszellen, 2—4zellig, hellbraun, 14—17 μ hoch.

Uredosporen von August, Teleutosporen erst zum Ende der Vegetationsperiode auf

Vaccinium myrtillus: Ziemlich häufig und auch im Gebirge verbreitet.

Vaccinium uliginosum: Im Riesengebirge, am Glatzer Schneeberge, im Erzgebirge und Böhmerwalde nicht selten. — Thammühle bei Hirschberg (Kabát)! Zálší bei Veselí a. L.!

Vaccinium Vitis idaea: Herrnskretschen (Wagner) — Zwischen Aussergefild und Filippshütte im Böhmerwalde!

267. **Thekopsora Pirolae** (Gmelin) Karten. Uredo Pirolae (Gmelin) Winter — Melampsora Pirolae (Gmelin) Schroeter.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits auf gelben oder braunen Flecken, in kleinen, rundlichen Gruppen, von halbkugeliger, orangegelber Pseudoperidie umgeben, subepidermal, endlich am Scheitel mit rundlicher Oeffnung; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich, oft einerseits schmäler, 20—35 μ lang, 12—18 μ breit, orangegelb, feinstachelig.

Teleutosporen bisher unbekannt.

Von Juli bis zum Winter, auf überwinternden Blättern auch im Winter auf

Pirola chlorantha: Bílá bei Böhm. Aicha! Reichenberg (Siegmund)! Přelouč (Peyl)! Krumau (Jungbauer);

Pirola rotundifolia: Bilichau (Kabát)! Altenbuch bei Trautenau (Gudernatsch)! Schüsselbauden im Riesengebirge (Kabát)!

Pirola secundiflora: Rotenhaus bei Komotau (Roth, Sachs)!

Pirola uniflora: Zwischen Tetschen und Kamnitz (Herb. d. k. k. Hofmuseums in Wien)! Riesengrund im Riesengebirge! Grenzbauden (Schroeter)! Spitzberg im Böhmerwalde!

Die ähnliche Chrysomyxa Pirolae unterscheidet sich von der vorliegenden Art durch grössere, warzige Uredosporen.

3. **Calyptospora** Kühn.

Teleutosporen wie bei Thekopsora in den Epiderniszellen, aber nicht in kleinen Polstern, sondern in der ganzen Epidermis der befallenen Triebe; Uredosporen fehlen; Aecidien mit vollkommenen Pseudoperidien.

268. **Calyptospora Goeppertiana** Kühn.

Spermogonien fehlen.

Aecidien mit langen, röhrenförmigen, am Rande unregelmässig zerschlitzten ziemlich dicht stehenden weissen Pseudoperidien; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 16—24 μ lang, 14—18 μ breit, mit stachliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager in den Epiderniszellen: die befallenen Triebe stark federkielartig verdickt und verlängert, anfangs rosafarbig, später braun; Sporen in den Zellen gedrängt und deshalb prismatisch, 2—4zellig, bis 42 μ hoch, mit brauner, glatter Membran. Keimporen an den inneren Ecken der Tetraden.

Aecidien im Juli auf Nadeln von

Abies pectinata: Herrnskretschen (Wagner). Harta bei Hohenelbe (Cypers). Tábor! Arber-See im Böhmerwalde (Krieger).

Teleutosporen im Herbst, Winter und Frühjahre auf

Vaccinium Vitis idaea: verbreitet, besonders in kühleren, höheren Lagen, wo die Tanne gedeiht.

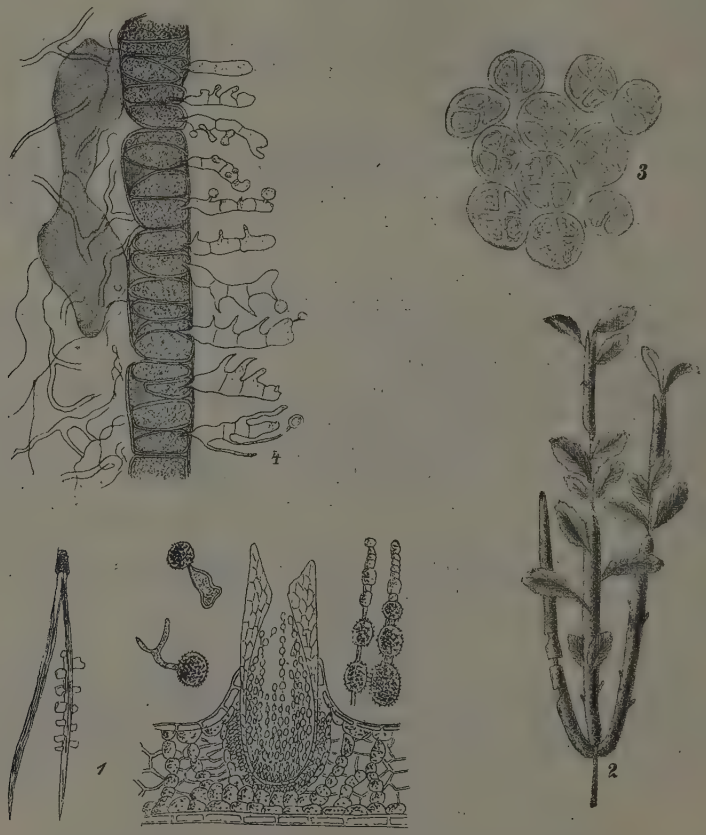


Abb. 46. *Calyptospora Goeppertiana.* 1. Aecidien auf Fichtennadeln, Schnitt durch eine Pseudoperidie, Sporenketten und keimende Sporen. (Nach Tubeuf und Hartig). 2. Eine Preiselbeerpflanze von Teleutosporen befallen. 3. Teleutosporen. 4. Radialer Schnitt durch einen befallenen Ast mit keimenden Teleutosporen. (Nach Hartig, Tubeuf und Dietel; 3 Original.

Der genetische Zusammenhang wurde von Hartig und Kühn festgestellt. Im Jahre 1904 habe ich die Versuche mit den Sporidien auf Tannennadeln wiederholt und zwar mit vollem Erfolge.

Die infizierten Preiselbeeren haben ein eigentümliches Aussehen, indem die befallenen Triebe verlängert, federkielartig verdickt, braun, und von straffem Wuchse sind; die Blätter sind auf denselben weit voneinander entfernt. Das Mycel überwintert in ihnen und dringt jedes Frühjahr in neue Triebe, so dass kleine Hexenbesen entstehen.

4. **Hyalopsora** Magnus.

Teleutosporen hyalin, in 1—2 Schichten in den Epidermiszellen gebildet, durch vertikale Querwände in 2—4 Zellen geteilt. Uredosporen mit oder ohne Pseudoperidien. Aecidien bisher unbekannt. Nur auf Farnpflanzen.

269. **Hyalopsora Polypodii dryopteridis** (Mougeot et Nestler) Magnus. — Melampsorella Aspidiotus (Peck) Magnus. — Hyalopsora Aspidiotus (Peck) Magnus.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits, blasenförmig, ohne Pseudoperidie, nur von der Epidermis bedeckt, endlich nackt, staubig, orangegelb. Sporen mit orangefarbigem Inhalt und von zweierlei Art: 1) eiförmig bis ellipsoidisch, 32—48 μ lang, 16—26 μ breit, mit dünner, farbloser, zerstreut warziger Membran und 4 aequatorial gelegenen Keimporen oder 2) oft polyedrisch, 36—72 μ lang, 27—40 μ breit, mit dicker, sehr feinwarziger Membran und 6—8 Keimporen.

Teleutosporen in den Epidermiszellen blattunterseits, rundlich oder auch unregelmässig, gegenseitig zusammengedrückt, manchmal auch in zwei Schichten übereinander liegend, 21—42 μ breit, bis 25 μ hoch, 2—4 (manchmal auch 5—) zellig; Membran dünn, hyalin.

Uredosporen vom Frühjahre bis zum Winter, Teleutosporen im Mai auf Polypodium dryopteris: Zahořanertal bei Davle! Böhm. Leipa (Cypers)! Herrnskretschen (Wagner)! Elbgrund im Riesengebirge (Kabát)! Oberhalb der Krausebauden und im Weisswassergrund! Tábor! Krumau (Jungbauer)! In der Nähe des Teufelsees im Böhmerwalde! Eisenstein (Krieger).

Die Entwicklung unbekannt. Im J. 1905 habe ich mit den Sporidien auf den Nadeln von Abies pectinata, Abies Picea, Pinus silvestris und Larix europaea Ansaaten durchgeführt, aber ohne jedem Resultat. In der Keimungszeit der Teleutosporen sind die infizierten Pflanzen unterseits mit weissem Ueberzuge, welcher aus Promycelien und Sporidien besteht, bedeckt. Es scheint, dass das Mycel in den Rhizomen überwintert.

270. **Hyalopsora Polypodii** (Persoon) Magnus. — Uredo Polypodii Persoon.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits, sonst wie bei der vorangehenden Art; Sporen orange, von zweierlei Form: 1) 22—35 μ lang, 13—20 μ breit, mit farbloser, entfernt warziger Membran und 4 aequatorial gelegenen Keimporen; 2) 26—38 μ lang, 18—29 μ breit; Membran dick, mit flachen Warzen besetzt, farblos, mit 6—8 Keimporen.

Teleutosporen auf braunen Flecken in den Epidermiszellen blattunterseits, dicht gedrängt, 14—18 μ breit, mit sehr dünner, farbloser Membran.

Uredosporen vom Frühjahre bis zum Winter, Teleutosporen im Juli auf Cystopteris fragilis: ziemlich verbreitet.

Der Entwicklungsgang bisher unbekannt. Die befallenen Blätter sind bleich und durch die oft dichtstehenden, orangefärbigen Uredolager sehr auffallend.

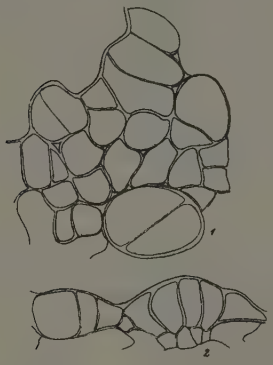
5. **Uredinopsis** Magnus.

Teleutosporen im Blattparenchym zerstreut, 2—4zellig, farblos; Uredolager mit Pseudoperidie; dieselbe aus sackförmig verlängerten Zellen gebildet. Aecidien unbekannt.

271. **Uredinopsis filicina** (Niessl) Magnus.

Aecidien unbekannt.

Uredolager klein, subepidermal und zwar immer unterhalb eines Porus, in Form eines niedrigen, gelblichen oder grauen Wärzchens; Pseudoperidie unten



Obr. 47. *Hyalopsora Polypodii chrysopteridis.* 1. Teleutosporen von oben gesehen. 2. Radialer Schnitt durch eine Teleutosporengruppe. (Nach E. Fischer.)

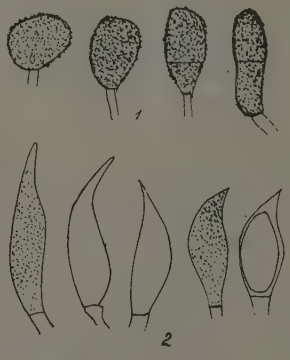


Abb. 48. *Uredinopsis filicina.* Beide Formen der Uredosporen. (Nach E. Fischer.)

aus sackförmigen, oben polyedrischen Zellen. Sporen von zweierlei Art: 1) eiförmig bis spindelförmig, oben in eine lange Spitze übergehend, undeutlich warzig, 30—55 μ lang, 7—15 μ breit, farblos; 2) rundlich-polyedrisch bis länglich, dicht- und feinwarzig, 18—28 μ lang, 10—18 μ breit, farblos; beiderlei Sporen werden in Form von kurzer Ranken herausgestossen.

Teleutosporenlager im Mesophyll zerstreut, kuglig bis länglich, 1—3-zellig, 17—21 μ breit, 28 μ lang, mit dünner, glatter, farbloser Membran.

Uredolager von August, Teleutosporenlager etwas später auf Phegopteris polypodioides in höheren Lagen: Reichenberg (Siegmund)! Herrnskretschen (Wagner)! Im Riesengebirge bei Hackelsdorf, im Elbgrund,

Aupagrund und Weisswassergrund ziemlich häufig! Im Böhmerwalde um den Teufelssee, bei Eisenstein, von Deffernik zum Lakkasee! Am Wege von Ober-Lipka auf den Glatzer Schneeberg, im Marchtale oberhalb Gross Mohrau!

6. **Melampsora** Castagne.

Pykniden flach, halbkugelig, subepidermal oder nur subkutikular.

Aecidien vom Caeoma-Typus, ohne Pseudoperidien und Parafysen.

Uredosporen einzeln auf Stielen gebildet, von Parafysen umgeben.

Teleutosporen einzellig, sehr selten quer geteilt, in flache, wachsartige Polster verklebt.

I. *Uredo- und Teleutosporen auf Salix.*

1. *Uredosporen länglich, am Scheitel glatt.*

a) *Teleutosporen subepidermal.*

a) *Autoecische Arten.*

272. **Melampsora Amygdalinae** Klebahn.

Spermogonien wenig hervorragend mit konkaver Fruchtschicht.

Caeoma auf jungen Blättern und Aesten, auf Blättern meistens unterseits und 1 *mm* breit, auf Aesten bis 1 *cm* lang, mehr oder weniger zusammenfliessend, intensiv orange; Sporen kuglig oder eiförmig, gewöhnlich polyedrisch, kettenförmig gebildet, 18 bis 23 μ lang, 14—19 μ breit, mit 2 μ dicker, feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut, klein (0·5 *mm*), rundlich, intensiv orange, auf gelben Fleckchen sitzend; Sporen eiförmig bis keulenförmig, im oberen Teile dicker, 19—32 μ lang, 11—15 μ breit; Membran 1·5 μ dick, am Scheitel glatt, übrigens entfernt (2 μ) stachlig; Parafysen kopfförmig, mit dünnem (4—5 μ) Stiel, 30 bis50 μ lang, oben 10—18 μ breit oder keulenförmig, mit breiterem Stiel (4—10 μ), oben 10—15 μ breit.

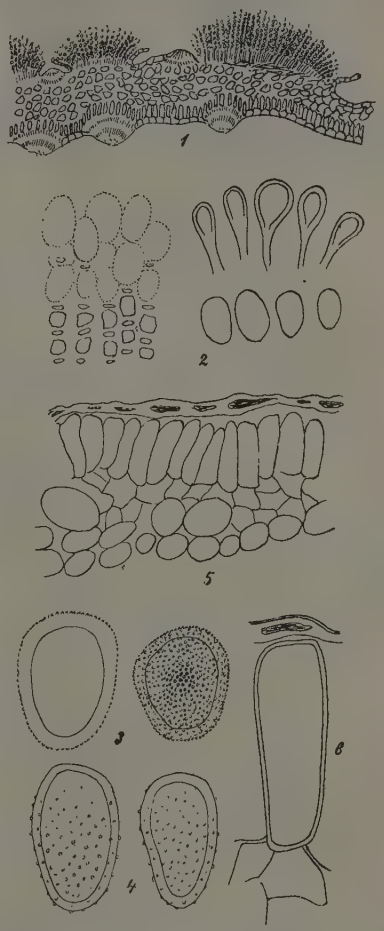


Abb. 49. *Melampsora Amygdalinae.* 1. Caeoma und Spermogonien auf Salix amygdalina. 2. Ketten von Caeomasporen, Parafysen und vergrösserte Sporen. 3. Stark vergrösserte Caeomasporen. 4. Uredosporen. 5. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 6. Eine Partie desselben stark vergrössert. (Nach Klebahn.)

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, 0·5 *mm* breit, reif dunkelbraun, in kleinen Gruppen oder über die ganze Blattunterseite verteilt;

Sporen prismatisch, oft unregelmässig, beiderseits abgerundet, 18—42 μ lang 7—14 μ breit, mit dünner, brauner, etwa 1 μ dicker Membran.

Caeoma im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf Salix amygdalina: Auf Bach- und Flussufern verbreitet.

Nach Klebahn's Versuchen soll diese Art auch auf Salix pentandra vorkommen.

Melampsora Amygdalinae ist durch seine Biologie von allen verwandten, auf Salix vorkommenden Arten verschieden. Von der folgenden Art unterscheidet sie sich durch kürzere Uredosporen, die auch dünnere, feinstachligere Membran besitzen.

β) Heteroecische Arten.

273. **Melampsora minutissima** (Opiz) Bubák.

Melampsora Larici pentandrae Klebahn. — Uredo minutissima Opiz in Seznam 1852, pg. 152 et in schedis.

Caeoma intensiv orange; Sporen kuglig, eiförmig, immer etwas polyedrisch, 18—26 μ lang, 13—20 μ breit; Membran 1·5—2 μ dick, sehr feinwarzig; Wärzchen 1 μ von einander entfernt.

Uredosporen intensiv orange, bis 1 mm breit, hauptsächlich blattunterseits; vereinzelt auch blattoberseits; Sporen keulenförmig, seltener länglich ellipsoidisch oder eiförmig, 26—44 μ lang, 12—16 μ breit; Membran 2 μ dick, entfernt (2—2·5 μ) stachlig, in dem oberen $^1/_5$ glatt; Parafysen bis 50 μ lang, oben 12—22 μ dick, ihr Stiel 4—5 μ breit.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art, oft zusammenfliessend, von Epidermisresten bedeckt; Sporen 28—38 μ lang, 6—11 μ breit.

Caeoma im Mai auf

Larix europaea: Aus Böhmen sah ich es noch nicht.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Salix pentandra: Borek bei Časlav (Opiz als Uredo minutissima Opiz)! Thammühle bei Habstein (Kabát)!

Siehe die Bemerkung bei der vorangehenden Art. Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

274. **Melampsora Allii-Salicis albae** Klebahn.

Spermogonien mit flacher, wenig konvexer Fruchtschicht, 120 μ hoch, 210 breit.

Caeomalager auf gelben Flecken auf Stengeln und Blättern, in kleinen Gruppen, etwa 1 mm breit, von den Epidermisresten an den Seiten bedeckt, orange; Sporen unregelmässig, selten kuglig, gewöhnlich polyedrisch, 17—26 μ lang, 15—18 μ breit, mit 1—1·5 μ dicker, fein- und dichtwarziger (Stachelentfernung 1 μ) Membran.

Uredolager anfangs auf jungen Aestchen, bis 5 mm lang, die Rinde durchbrechend, später auf jungen Blättern gruppiert, bis 2 mm breit, im Sommer und Herbst auf ausgebildeten Blättern und dann nur klein, $^1/_2$ mm breit, meistens

unterseits, seltener oberseits, auf gelblichen Flecken; Sporen länglich, oft am Scheitel breiter und dann birnförmig oder keulenförmig, 20—36 μ lang, 11—17 μ breit; Membran 2 μ dick, am Scheitel glatt, im übrigen Teile entfernt stachlig (Stachelabstand 2—2·5 μ); Parafysen kopfförmig und dünnstielig oder keulenförmig, dickstielig, 50—70 μ lang, oben 15—20 μ breit, Stiel 2—2·5, seltener bis 10 μ dick; Membran der Parafysen 3 μ dick; Uredolager auf Aestchen ohne Parafysen.

Teleutosporenlager subepidermal, zerstreut oder blattbeiderseits gruppirt, blattoberseits gewöhnlich zahlreicher, dunkelbraun, wenig glänzend; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 25—45 μ lang, 7—10 μ breit; Membran etwa 1 μ dick; Sporidien hyalin.

Caeoma im Mai, seltener schon Ende April oder auch im Juni auf

Allium rotundum: Chotuc bei Křinec!

Allium scorodoprasum: Daselbst zahlreich! Watislav bei Trebnitz!

Allium ursinum: Nymburk (Všetečka im Herbar des k. k. Gymnasiums in Jungbunzlau)!

Diese Lokalitäten können aber auch zu der nächstfolgenden Art oder zu Melampsora Allii-populina Klebahn gehören; ohne Infektionsversuche ist es unmöglich, dasselbe mit Sicherheit zu bestimmen.

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von August auf

Salix alba: Prag (Opiz, Hennevogl)! Welwarn (Kabát)! Harta und Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers) und gewiss mehr verbreitet.

Diese Melampsora ist mit beiden vorangehenden Arten, wie auch mit den nächstfolgenden verwandt; sie unterscheidet sich von ihnen durch farblose Sporidien, von den zwei ersten ausser den biologischen Verhältnissen auch durch die blattoberseits gebildete Teleutosporenlager. Bei der folgenden Art werden die Teleutosporenlager subkutikular gebildet.

b) Teleutosporenlager zwischen der Epidermis und der Kutikula gebildet.

275. **Melampsora Allii-fragilis** Klebahn.

Spermogonien subepidermal, wenig gewölbt, mit flacher Fruchtschicht, blass, etwa 200 μ breit.

Caeomalager auf Stengeln, Blättern oder Brutzwiebeln, auf gelben Flecken sitzend, klein, 0·5—1 mm breit oder bis 2 mm lang, von den Epidermisresten umgeben, orangegelb; Sporen unregelmässig, polyedrisch und zwar isodiametrisch bis länglich, 18—25 μ lang, 12—19 μ breit; Membran 1—2 μ dick, fein- und dichtwarzig (Stachelabstand 1 μ).

Uredolager blattunterseits, seltener oberseits, klein, $^1/_2$ mm breit, rundlich, rotorange, von Epidermisresten umgeben, auf rotgelben Flecken; Sporen länglich, am Scheitel breiter und daher länglich-eiförmig oder birnförmig, 22—33 μ lang, 13—15 μ breit; Membran 3 μ dick, entfernt (2—3 μ) stachlig, nur am Scheitel glatt; Parafysen 50—70 μ lang, kopfförmig, oben 15—20 μ breit, ihr Stiel 3—5 μ dick, oder keulenförmig, 10—15 μ breit, Stiel 7 μ dick; Membran der Parafysen 3—5 μ dick.

Teleutosporenlager subkutikular, meistens blattoberseits, seltener

unterseits, zerstreut oder mehr oder weniger gruppiert, gewölbt, $^1/_4 - 1^1/_2$ mm breit, dunkelbraun, glänzend; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, blattoberseits länger als blattunterseits, 30—48 μ lang, 7—14 μ breit, mit hellbrauner, etwa 1 μ dicker Membran; Sporidien orange.

Caeoma auf verschiedenen Allium-Arten im Mai. Es ist möglich, dass hierher etliche Standorte, welche bei der vorangehenden Spezies aufgeführt sind, gehören.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

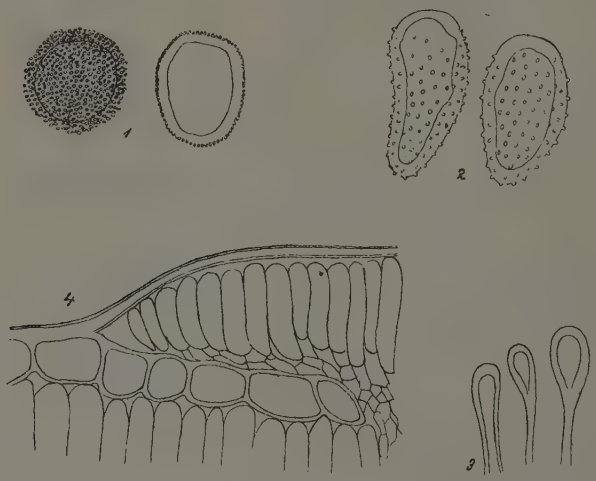


Abb. 50. *Melampsora Allii-fragilis*. 1. Caeomasporen von Allium. 2. Uredosporen. 3. Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager (Nach Klebahn).

Salix fragilis: Michle bei Prag (Opiz)! Sadská! Rožďalovic! Vazovec bei Turnau (Kabát)! Rovensko! Bořkov bei Semil! Langenau bei Hohenelbe! Pustá Rybná bei Polička (Novák)!

Siehe die Bemerkungen bei der vorangehenden und nächstfolgenden Art. Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

276. **Melampsora Galanthi-Fragilis** Klebahn.

Spermogonien flach, wenig hervorragend, 80—100 μ hoch, 130 bis 160 μ breit.

Caeomalager blattbeiderseits auf grösseren, gelblichen Flecken, zerstreut oder gruppiert, oft ringförmig um die Spermogonien stehend, 1—2 *mm* breit, öfters zusammenfliessend, von den Epidermisresten umgeben, orange; Sporen polyedrisch und zwar kuglich bis eiförmig, 17—22 μ lang, 14—19 μ breit, mit 1 μ dicker, dicht- (1 μ) und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken, seltener blattoberseits, zerstreut oder gruppiert, $^1/_2$—1 *mm* gross, rundlich, von den Epidermisresten umgeben, orange; Sporen grösstenteils länglich, selten eiförmig, oft birnförmig oder keulenförmig und dann am Scheitel breiter, 25—38 μ lang, 12—16 μ breit; Membran 3 μ dick, entfernt — (2—3 μ) und feinstachlig, am Scheitel glatt, Parafysen gewöhnlich kopfförmig, 50—70 μ lang, 17—23 μ breit, ihr Stiel 2—5 μ dick.

Teleutosporenlager subkutikular, $^1/_4$—1 mm breit, sonst wie bei der vorangehenden Art; Sporen ebenfalls, 25—45 μ lang, 8—15 μ breit.

Caeoma von April auf

Galanthus nivalis: Im Schwarzenberg'schen Garten in Krumau (Jungbauer nach Kirchner; siehe Lotos 1856, pg. 179 als Uredo Galanthi Kirchner).

Uredo- und Teleutosporen sah ich aus Böhmen bisher nicht.

Von der vorangehenden Art nur biologisch verschieden.

2. *Uredosporen kuglig, auch am Scheitel stachlig.*

a) Teleutosporen am Scheitel stark verdickt, mit auffallendem Keimporus, subkutikular.

277. **Melampsora Larici-Capraearum** Klebahn.

Caeoma blassorange; Sporen kuglig, länglich oder polyedrisch, 15—25 μ lang, 12—17 μ breit, mit 2 μ dicker, ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarziger Membran.

Uredolager auf der Unterseite gelblicher Flecke, zerstreut oder gruppiert, 1—2 mm gross; Sporen kuglig-eiförmig oder polygonal, 14—21 μ lang, 13—15 μ breit, mit 2—2·5 μ dicker Membran; Parafysen 50—60 μ lang, kopfförmig, 18—26 μ breit, ihr Stiel 5—6 μ breit, Membran 5 μ dick.

Teleutosporenlager subkutikular, 60 μ hoch, 1 mm breit, oft ausgedehnt, krustenförmig, dunkelrotbraun; Sporen prismatisch, unten abgerundet, 30—45 μ lang, 7—14 μ breit; Membran hellbraun 1 μ dick, am Scheitel bis 10 μ dick und daselbst mit deutlichem, wenig seitwärts liegendem Keimporus.

Caeoma nach Klebahn und Jacky auf

Larix europaea und L. occidentalis.

Uredo und Teleutosporen auf Salix Caprae a, seltener auf Salix aurita verbreitet. Auf der letztgenannten Nährpflanze bei Měšic nächst Tábor!

278. **Melampsora Larici epitea** (Klebahn) E. Fischer.

Caeomalager unterseits auf gelben Flecken zerstreut oder ein- bis zweireihig, rundlich bis länglich, $^1/_2$—$1^1/_2$ *mm* lang; Sporen kuglig, eiförmig oder etwas polyedrisch, 15—25 μ lang, 10—21 μ breit, mit fein- und dichtwarziger Membran (Warzenabstand etwa 1 μ).

Uredolager einerseits oder blattbeiderseits auf gelben Flecken, orangegelb, $^1/_4$—$1^1/_2$ *mm* breit; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 12—25 μ lang, 9—19 μ breit; Membran 1·5—3·5 μ dick, entfernt (2—3 μ) stachlig; Parafysen kopfförmig, 35—80 μ lang, 15—24 μ breit, mit 3—4 μ dickem Stiel; ihre Membran 3—5 μ, am Kopf oft bis 10 μ dick.

Teleutosporenlager subepidermal, blattbeiderseits, $^1/_4$—1 *mm* breit, dicht gruppiert und oft zusammenfliessend; Sporen prismatisch, seltener keulenförmig oder unregelmässig, beiderseits abgerundet oder am Scheitel vorgezogen, 20—50 μ lang, 7—14 μ breit; Membran hellbraun, nicht verdickt, ohne deutlichen Keimporus (nach Klebahn).

Caeoma auf Larix europaea: Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

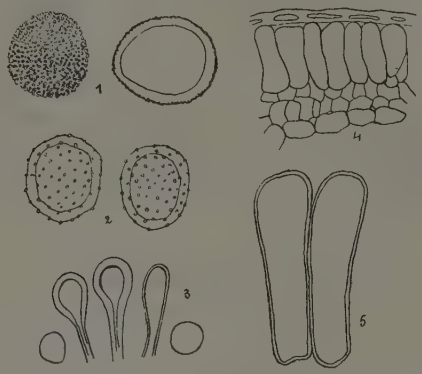


Abb. 51. *Melampsora Larici-epitea*. 1. Caeomasporen. 2., 3. Uredosporen und Paraphysen. 5. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 5. Vergrösserte Teleutosporen. (Nach Klebahn).

Uredo- und Teleutosporen auf verschiedenen Salix-Arten und zwar: S aurita, cinerea, viminalis, hypophaifolia, Capraea, acutifolia, daphnoides, aurita × viminalis, purpurea × viminalis, dasyclados, Smithiana, retusa, herbacea, reticulata, serpyllifolia, nigricans, glabra, arbuscula, fragilis, purpurea, grandifolia. Aus Böhmen mit Sicherheit bisher nur auf

Salix viminalis: Turnau (Kabát)! Ždár bei Polic a M.!
Salix Capraea: Friedrichstal im Riesengebirge (Kabát)!
Salix aurita: Tábor!

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn, E. Fischer und O. Schneider bewiesen. Die genannten Autoren unterscheiden folgende biologische Formen:

1. f. sp. Larici-epitea typica (Mel. Larici- epitea Klebahn).
2. f. sp. Larici-daphnoidis (Klebahn) E. Fischer.
3. f. sp. Larici-retusae E. Fischer.
4. f. sp. Larici-nigricantis O. Schneider.
5. f. sp. Larici-purpureae O. Schneider.

Die Nährpflanzen dieser biologischen Formen siehe in dem vorzüglichen Werke von E. Fischer, Die Uredineen der Schweiz, pg. 487.

279. **Melampsora repentis** Plowright. — Melampsora Orchidi-repentis Klebahn.

Spermogonien eingesenkt, die Epidermis hervorwölbend, mit flachem Hymenium, etwa 170 μ breit, 80 μ hoch.

Caeomalager beiderseits auf grossen, gewöhnlich elliptischen, gelblichen Flecken, gruppiert oder ringförmig, oft zusammenfliessend, 1—2 *mm* gross, gelborange; Sporen gewöhnlich polyedrisch und zwar eiförmig oder kuglig, 15—20 μ lang, 11—15 μ breit, mit dünner (1—1·5 μ), sehr fein- und dichtwarziger (1 μ) Membran.

Uredolager unterseits auf gelben Flecken, klein, $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* im Durchmesser, intensiv orange; Sporen kuglig bis eiförmig, 13—17 μ lang, 12—14 μ breit, mit 1·5 μ dicker, ziemlich dichtstachliger (1·5 μ) Membran; Parafysen meistens kopfförmig, 40—70 μ lang, 16—20 μ breit; ihr Stiel 3—5 μ dick; Membran am Kopf 2—5 μ dick.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, dunkelbraun; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 16—48 μ lange, 7—14 μ breit, mit hellbrauner, 1 μ dicker Membran.

Caeoma auf verschiedenen Orchideen, wie Orchis latifolia, maculata, incarnata. Kommt auch auf Platanthera chlorantha, Orchis militaris, sambucina, Gymnadenia conopea, Ophrys muscifera, Listera ovata vor. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredo und Teleutosporen auf

Salix repens: Střebsko bei Příbram (Th. Novák)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright und Klebahn festgestellt.

Kommt auch auf Salix aurita vor. Der vorangehenden Art ist sie sehr ähnlich.

280. **Melapsora Evonymi-Capraearum** Klebahn.

Spermogonien in der Mitte der Lager, ziemlich zahlreich, oft beiderseits entwickelt, honigbraun bis rotbraun, mit schwach eingesunkenem Hymenium, 200 μ breit, 80 μ hoch.

Caeoma auf der Unterseite orangefarbiger Flecke in dichten Gruppen, bis $1^1/_2$ *mm* breit, zusammenfliessend, vereinzelt auch oberseits; Sporen gewöhnlich eiförmig, auch kuglig, seltener länglich, 18—23 μ lang, 14—19 μ breit, mit dicker dicht- (1 μ) und feinwarziger Membran.

Uredolager auf der Unterseite gelber Flecke, etwa $^1/_2$ *mm* breit, polsterförmig, zerstreut oder gruppiert; Sporen kuglig, seltener eiförmig, schwach polyedrisch 14—19 μ lang, 14—17 μ breit; Membran stellenweise 1·5 μ, stellenweise bis 4 μ dick, entfernt (2 μ) stachlig; Parafysen kopfförmig, 50—70 μ lang, am Kopfe 18—25 μ breit, Stiel 4—5 μ dick; Membran 2 μ, am Kopfe bis 8 μ dick.

Teleutosporenlager unterseits auf braunen Flecken, von der Epidermis bedeckt, $^1/_2$ *mm* breit, gruppiert; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 25—40 μ lang, 7—13 μ breit, mit dünner, hellbrauner, nur am Scheitel schwach verdickter Membran und daselbst mit wenig deutlichem Keimporus.

Caeoma im Juni auf

Evonymus europaeus: Weltrus (Kabát)! Beim Dymokurer Teich!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von Ende August auf

Salix aurita, cinerea, cinerea × viminalis, incana. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Rostrup und Klebahn festgestellt.

281. **Melampsora Ribesii-Salicum** Bubák nov. nom. — Melampsora Ribesii-purpureae Klebahn et Melampsora Ribesii-auritae Klebahn,

Spermogonien mehr oder weniger kegelförmig gewölbt, 150—180 μ breit, 60—80 μ hoch.

Caeomalager blattunterseits oder seltener blattbeiderseits auf gelben Flecken vereinzelt oder in kleinen Gruppen, $^1/_2$—$1^1/_2$ *mm* breit, oft zusammenfliessend, orange; Sporen kuglig, manchmal polyedrisch, selten länglich, 15—24 μ lang, 12—20 μ breit; Membran 3 μ dick, ziemlicht dicht- (1 μ) und feinwarzig.

Uredolager unterseits auf gelben Flecken, seltener oberseits, klein, und die ersten bis $1^1/_2$ *mm* breit, die späteren nur $^1/_2$—1 *mm*, polsterförmig, orange; Sporen kuglig, selten polyedrisch, 15—23 μ lang, 14—20 μ breit; Membran 2·5—3·5 μ dick, entfernt (2—2·5 μ) und feinstachlig, Paraphysen kopfförmig oder keulenförmig, 40—70 μ lang, oben 12—24 μ breit, Stiel 3—7 μ breit, Membran 1·5—5 μ dick.

Teleutosporenlager unterseits auf braunen Flecken, seltener oberseits zerstreut oder gruppiert, $^1/_4$—$^1/_2$ mm breit, schwarzbraun; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 20—35 μ lang, 7—11 μ breit; Membran kaum 1 μ dick, hellbraun.

Caeoma auf verschiedenen Ribes-Arten Ende April und im Mai, in Böhmen auf

Ribes grossularia: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Raudnic (Procházka)! Turnau (Kabát)!

Diese Standorte können sich aber auch auf die nächtsfolgende Spezies beziehen.

Uredo- von Mai, Teleutosporen von August auf

Salix aurita, Caprea, purpurea, purpurea × viminalis, selten Salix daphnoides. In Böhmen an Bach- und Flussufern nicht selten auf

Salix purpurea: Rovensko; Bořkov bei Semil! Turnau (Kabát)! Langenbruck bei Reichenberg (Matouschek)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Tetschen (Wagner)! Holice (Čeněk)! Kačina (Peyl)! Kolín (Veselský)! Duppau bei Karlsbad (Wiesbauer)!

Salix rubra (purpurea × viminalis): Rovensko! Rožďalovic! Wittingau (Weidman)!

Unter dem neuen Namen vereinige ich beide genannten Klebahn'schen Spezies, denn die Unterschiede zwischen beiden sind so gering und so relativ, dass sie nur für Spezialformen gehalten wurden können. Die eine: f. sp. Ribesii-

auritae kommt nur auf Salix Capraea und aurita vor, während die andere: f. sp. Ribesii purpureae die übrigen Wirtspflanzen befällt.

β) Teleutosporen zwischen Epidermis und Kutikula gebildet.

282. **Melampsora Ribesii-viminalis** Klebahn.

Spermogonien polsterförmig, 150 μ breit, 70 μ hoch, mit eingesunkenem Hymenium.

Caeoma wie bei der vorangehenden Art; Sporen gewöhnlich kuglig, selten eiförmig, schwach polyedrisch, 18—23 μ lang, 14—17 μ breit; Membran 2—3 μ dick, ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, $^1/_4$ *mm* breit, zerstreut oder gruppiert, blassorange; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 15—19 μ lang, 14—16 μ breit; Membran 2 μ dick, entfernt (2 μ) stachlig; Parafysen kopfförmig oder keulenförmig, 50 bis 70 μ lang. 18—25 μ breit, ihr Stiel 7—14 μ breit, Membran 1—2 μ dick.

Teleutosporenlager blattoberseits, subkutikular, $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* breit, zerstreut oder gruppiert, glänzend, dunkelbraun; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 25 bis 40 μ lang, 6—14 μ breit, mit 1 μ dicker, hellbrauner Membran.

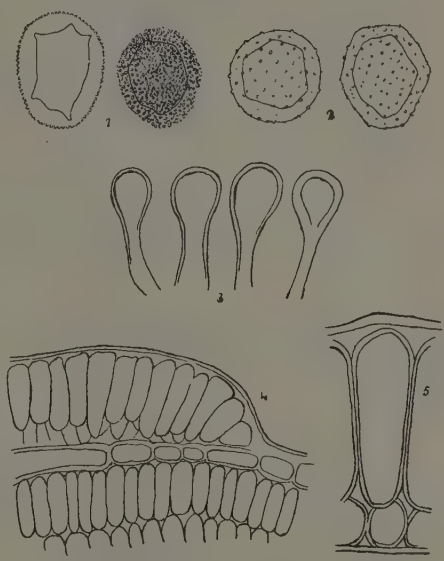


Abb. 52. *Melampsora Ribesii-viminalis.* 1. Caeomasporen. 2, 3. Uredosporen und ihre Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 5. Dieselben vergrössert. (Nach Klebahn.)

Caeoma im Juni auf verschiedenen Ribes-Arten und zwar Ribes grossularia, rubrum, nigrum, seltener Ribes alpinum und aureum. In Böhmen bisher nur auf

Ribes rubrum: Turnau (Kabát)!

Uredo- und Teleutosporen auf Salix viminalis: Kolín (Veselský)! Elbufer bei Sadská! Rovensko Turnau (Kabát)! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Chotěboř (Mühlbach)! Wittingau (Weidman)!

Anhang:

Jene Melampsora-Arten, welche von Klebahn und anderen auf Grund von Infektionsversuchen aufgestellt wurden, sind oft einander so ähnlich, dass man sie nach morfologischen Charakteren nicht bestimmen kann. Nur diesbezügliche Infektionsversuche könnten entscheiden, um welche Spezies es sich handelt.

Ich führe deshalb hier anhangsweise jene Exsikkaten an, welche aus dem angeführten Grunde nicht bestimmbar sind:

Larix europaea: Bora bei Rovensko, zusammen mit Uredo auf Salix Capraea und Populus tremula.

Salix aurita: Rovensko! Tannwald, Schumburg, Přichovic, Wurzelsdorf Neuwelt, Harachsdorf! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Ober Lipka bei Grulich, Tábor!

Salix Capraea: In Böhmen sehr verbreitet im Uredo- und Teleutosporenstadium

Salix cinerea: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Rožďalovic! Křinec! Tábor!

Salix Lapponum: Kessel im Riesengebirge (Kabát)! Schlingelbaude (Schröter).

Salix silesiaca: Schlingelbaude, Grenzbaude (Schröter).

Salix viminalis: Beide Sporenformen in Böhmen sehr verbreitet.

II. *Uredo- und Teleutosporen auf Populus.*

1. *Uredosporen kuglig, überall stachlig.*

283. **Melampsora Laricis** R. Hartig. — Melampsora Larici-Tremulae Klebahn.

Caeomalager vereinzelt oder in kleinen Gruppen auf gelblichen Flecken klein, etwa 1 *mm* lang oder breit, blassorange bis fleischrot; Sporen kuglig, eiförmig oder polyedrisch, 14—17 μ lang, 12—16 μ breit; Membran ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, auf wenig auffallenden Flecken zerstreut, gewölbt, $^1/_2$ *mm* breit; Sporen ellipsoidisch, länglich, selten rundlich, 15—22 μ lang, 10—15 μ breit; Membran 2 μ dick, entfernt stachlig (2 μ); Parafysen keulenförmig, seltener kopfförmig, 40—45 μ lang, 8—17 μ breit, ihre Membran 3—5 μ dick.

Teleutosporenlager blattunterseits, von der Epidermis bedeckt, dunkelbraun, etwa 1 mm breit; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 40—60 μ lang, 7—12 μ breit. Membran 1—2 μ dick, braun, am Scheitel nicht verdickt.

Caeoma auf

Larix europaea: Bisher nur im Lužnictale bei Tábor!

Uredo- und Teleutosporen auf

Populus tremula: Daselbst!

Diese Melampsora-Art, welche auch auf

Populus alba und P. balsamifera vorkommt ist gewiss in Böhmen viel verbreitet, leider kann sie, wie auch die folgenden 3 Arten, nur mittelst der Infektionsversuche bestimmt werden.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von R. Hartig festgestellt, von Klebahn und E. Fischer später bestättigt.

284. **Melampsora pinitorqua** Rostrup — Caeoma pinitorquum Al. Braun.

Caeomalager unter der Rinde junger Triebe, später spaltenförmig geborsten, bis 2 *cm* lang und 3 *mm* breit, rotorange; Sporen kuglig oder ellipsoi-

disch, 14—20 μ lang, 13--17 μ breit, seltener länglich (22×10 μ); Membran gleichmässig 2 μ dick oder stellenweise bis zu 4 μ verdickt, sehr zart- und dichtwarzig (1 μ).

Uredolager unterseits auf gelben Flecken vereinzelt oder gruppiert, oft über das ganze Blatt verteilt, gewölbt, etwa $^1/_2$ *mm* breit; Sporen gewöhnlich ellipsoidisch, einerseits schmäler, seltener rundlich oder etwas länglich, 15—22 μ lang 11—16 μ breit; Membran 2 μ dick, auf zwei gegenüberliegenden Stellen 5—6 μ dick, entfernt (2—3 μ) stachlig; Parafysen keulenförmig, 40—50 μ lang, Kopf 20—25 μ lang, 12—17 μ breit, ihr Stiel 3—4 μ breit, Membran gleichmässig 3—7 μ dick.

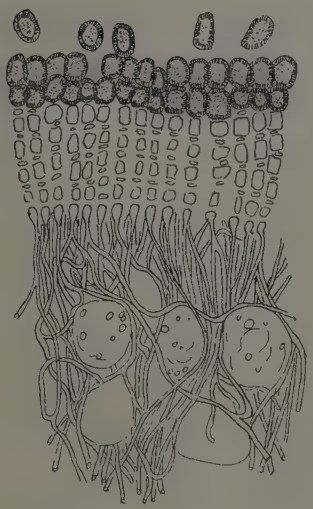


Abb. 53. *Melampsora pinitorqua*. Schnitt durch ein Caeomalager. (Nach Hartig.)

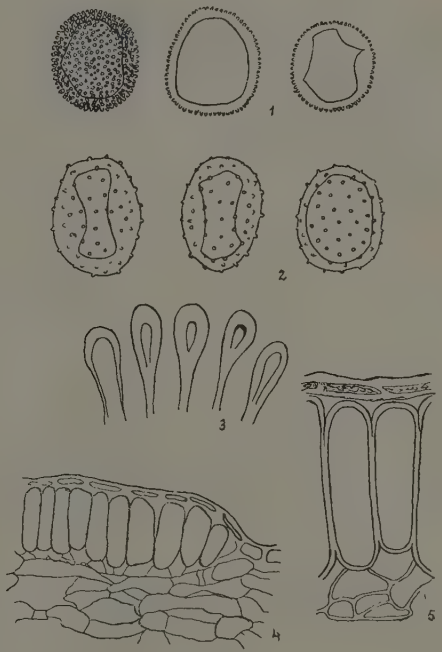


Abb. 54. *Melampsora pinitorqua*. 1. Caeomasporen. 2, 3. Uredosporen und ihre Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 5. Eine Partie desselben vergrössert. (Nach Klebahn.)

Teleutosporenlager blattunterseits subepidermal, etwa $^1/_2$ *mm* breit braun, gruppiert; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 20—35 μ lang, 7—11 μ dick; Membran etwa 1 μ dick, bräunlich.

Caeoma auf

Pinus silvestris: Bisher nur auf der Preisinglehne bei Rovensko!

Uredo- und Teleutosporen auf

Populus tremula: daselbst!

Diese Art kommt noch auf Populus alba und P. alba×tremula vor.

Die Sporidien infizieren im Frühjahre junge Kieferntriebe. Das Mycel perenniert im Rindenparenchym und in den Markstrahlen intercellular. Spermogonien entstehen nach der Infektion ende Mai und anfangs Juni; Caeoma wird etwas später gebildet. Nachdem sich die Sporen verstäubt haben, stirbt die Rinde an der infizierten Stelle bis zum Holze ab, aber während der übrigen Vegetationsperiode wird die Wunde wieder überwallt. Die befallenen Triebe werden S-artig gekrümmt.

285. **Melampsora Magnusiana** Wagner. — Melampsora Klebahni Bubák.

Spermogonien subepidermal, wenig gewölbt.

Caeomalager auf gelben Flecken, oft ringförmig um die Spermogonien herum, später zusammenfliessend, etwa 1 mm breit, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 17—27 μ lang, 10—22 μ breit; Membran 1—$1^1/_2$ μ dick, dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits, klein, etwa $^1/_2$ mm breit, zerstreut, orangegelb; Sporen eiförmig bis länglich, 17—28 μ lang, 12—20 μ breit; Membran 3 μ dick, entfernt stachlig (2—3 μ); Parafysen gewöhnlich kopfförmig, seltener keulenförmig, 40—57 μ lang, 13—22 μ breit, ihre Membran 3—5 μ dick.

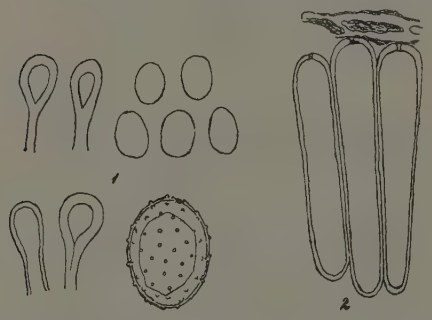


Abb. 55. *Melampsora Magnusiana.* 1. Uredosporen mit Parafysen. 2. Dieselben vergrössert. 3. Eine Partie aus dem Teleutosporenlager. (Nach Klebahn.)

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, etwa 1 mm breit, dunkelbraun; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 40 bis 60 μ lang, 7—10 μ breit, Membran 1—2 μ dick.

Caeoma von Mitte April und im Mai auf

Chelidonium majus: Herrnskretschen (Wagner, Krieger)!

Corydalis cava: Fasanerie bei Černoves nächst Raudnitz (Procházka)!

Uredo- und Teleutosporen auf Populus tremula: Herrnskretschen (Wagner)!

Caeoma kommt noch auf Corydalis digitata und C. fabacea vor.

Der genetische Zusammenhang der Melampsora mit Caeoma auf Chelidonium wurde zuerst von Magnus festgestellt, später von Sydow, Wagner und Klebahn bestätigt; den Zusammenhang mit Caeoma von Corydalis habe ich im J. 1898 entdeckt und die betreffende Melampsora für selbständige Spezies gehalten. Später wurde aber von Klebahn bewiesen, dass meine Art mit Melampsora Magnusiana Wagner identisch ist.

286. **Melampsora Rostrupii** Wagner

Spermogonien in kleinen, lockeren Gruppen blattbeiderseits, honigbraun, halbkugelig gewölbt.

Caeomalager blattunterseits, auf Blattstielen, seltener auf Stengeln und Inflorescenzachsen, auf gelblichen Flecken, oft ringförmig um die Spermogonien herum, 1—2 mm breit, oft zusammenfliessend, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch 13—25 μ lang, 10—17 μ breit; Membran 1—2·5 μ dick, dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits, etwa 1 mm breit, ziemlich fest, auf gelblichen Flecken; Sporen hauptsächlich ellipsoidisch, auch kuglig, seltener polyedrisch, 18—25 μ lang, 14—18 μ breit; Membran 3 μ dick, entferntstachlig (2—3 μ); Paraphysen gewöhnlich kopfförmig, etwa 50 μ lang, 15—23 μ breit, mit 3—6 μ dicker Membran.

Teleutosporen wie bei der vorangehenden Spezies.

Caeoma im Mai und in der ersten Hälfte d. M. Juni auf

Mercurialis perennis: Karlstein (Th. Novák)! Mühlhausen, Bilichau (Kabát)! Chotuc bei Křinec! Kratzau bei Reichenberg (Kratzmann)! Turnau (Kabát)! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Dreikreuzberg bei Leitmeritz! Solanerberg bei Trebnitz! Mache (Wagner) und Berg Gross-Wostray bei Aussig! Königswald bei Teplitz (Thümen)! — Tábor!

Uredo- und Teleutosporen auf

Populus tremula: Mache bei Aussig (Wagner); Tábor!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Rostrup und Nielsen festgestellt und später von Plowright, Klebahn, Wagner und Jacky bestätigt.

Die Uredo- und Teleutosporen kommen noch auf Populus alba, balsamifera, nigra, monilifera, italica vor.

Wie schon früher bemerkt wurde, kann man die vier vorangehenden Arten im Stadium der Uredo- und Teleutosporen von einander nicht unterscheiden. Aus diesem Grunde kann man die Pilze von folgenden Standorten nicht bestimmen:

Populus tremula: Auf dieser Nährpflanze sind die Uredo- und Teleutosporen in ganz Böhmen verbreitet, besonders auf niedrigen, strauchartigen Individuen.

Populus alba: Kačina (Peyl, Veselský)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Welwarn (Kabát)! Neuberg bei Jungbunzlau (Zouplna)! Bad Wartenberg (Kabát)! Wittingau (Weidman)!

2. *Uredosporen stark verlängert, am Scheitel glatt.*

a) Teleutosporenlager blattoberseits; Teleutosporen am Scheitel verdickt. Uredosporen mit aequatorialen, gegenüberliegenden Verdickungen der Membran.

286. **Melampsora Larici-populina** Klebahn.

Caeomalager auf gelblichen Flecken, etwa 1 mm lang, intensiv orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 14—18 μ breit; Membran 1·5—2 μ dick, farblos, dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits, seltener oberseits, auf gelben Flecken, etwa 1 mm breit, anfangs von einer pseudoparenchymatischer Hyphendecke und der Epidermis bedeckt, blasenförmig, später nackt, staubig, gelborange, zerstreut oder gruppiert; Sporen länglich, 30—40 μ lang, 13—17 μ breit; Membran 2 μ dick,

im Aequator auf zwei gegenüberliegenden Stellen innen 5—6 μ dick, entferntstachlig (2—2·5 μ), nur am Scheitel glatt; Parafysen keulenförmig oder kopfförmig, 40—70 μ lang, 14—18 μ breit, ihr Stiel 4—6 μ dick, Membran am Scheitel bis 10 μ dick.

Teleutosporenlager blattoberseits, subepidermal, anfangs gelbbraun, endlich schwarzbraun; klein, etwa 1 *mm* gross, zerstreut oder gruppiert, oft zusammenfliessend; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 40—70 μ lang, 7—10 μ breit; Membran dünn (1 μ), nur am Scheitel 2·5—3 μ dick, schwach bräunlich.

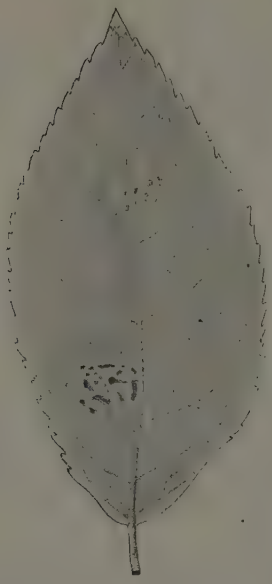


Abb. 56. *Melampsora Rostrupii.* Caeoma auf Blättern von Mercurialis perennis.

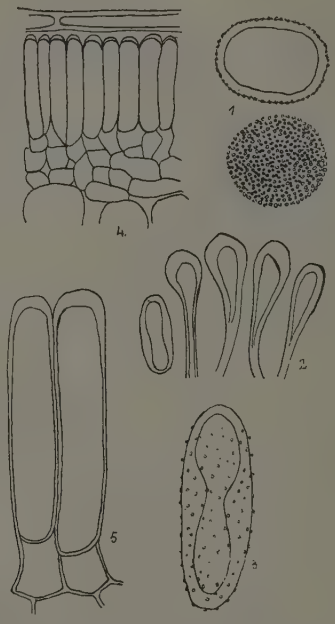


Abb. 57. *Melampsora Larici-populina.* 1. Caeomasporen. 2, 3. Uredosporen und ihre Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 5. Eine Partie desselben stark vergrössert. (Nach Klebahn.)

Caeoma auf Larix europaea: Aus Böhmen sah ich diese Sporenform noch nicht.

Uredo- und Teleutosporen auf

Populus nigra: Welwarn (Kabát)! Stefansüberfuhr bei Mělník! Hoch Veselí (Kabát)! Pardubic (Vodák)! Kuttenberg!

Populus balsamifera: Hoch Veselí (Kabát)! Neuwelt im Isergebirge! Ober Mohren bei Polic a. M!

Populus pyramidalis: Tábor! Chýnov!

Diese Art kommt auch auf Populus canadensis vor. Der genetische

Zusammenhang wurde zuerst von Hartig festgestellt und später von Klebahn, E. Fischer und Jacky bestätigt.

b) Teleutosporenlager blattunterseits; Teleutosporen am Scheitel fast gar nicht verdickt. Uredosporen ohne aequatoriale Verdickungen.

288. **Melampsora Allii-populina** Klebahn.

Spermogonien gewölbt, 100 μ hoch, 140 μ breit.

Caeomalager auf gelblichen Flecken gruppenweise, etwa 1 mm breit, von den Epidermisresten umgeben, orange, Sporen kuglig bis ellipsoidisch, mehr oder weniger polyedrisch, 17—23 μ lang, 14—19 μ breit; Membran 2 μ dick, manchmal auch dicker, fein- und dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits seltener blattoberseits, rundlich, 1 *mm* breit, gewölbt, von den Epidermisresten umgeben, staubig, orange; Sporen länglich oder keulenförmig, 24—38 μ lang, 11—18 μ breit; Membran 2—4 μ dick, entferntstachlig (2—3 μ), nur am Scheitel glatt; Parafysen kopfförmig, 50—60 μ lang, 14—22 μ breit, Stiel 3—5 μ breit; Membran 2—3 μ dick.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, zerstreut oder gruppiert, schwach gewölbt, $^1/_4$—1 mm breit, schwarzbraun, matt; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 35—60 μ lang, 6—10 μ breit; Membran 1—1·5 μ dick, am Scheitel nur schwach (2 μ) dick;

Caeoma auf Allium ascalonicum, Schoenoprasum, vineale, Cepa, ursinum, sativum. Vielleicht gehört hierher irgendein Standort von denjenigen, die bei Melampsora Allii-Salicis albae aufgeführt sind.

Uredo- und Teleutosporen auf Populus nigra, canadensis, balsamifera.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Schroeter entdeckt und später von Klebahn bestätigt.

III. *Uredo- und Teleutosporen auf Euphorbia-Arten.*

289. **Melampsora Helioscopiae** (Persoon) Winter.

Spermogonien halbkugelig abgeflacht, ohne Parafysen in der Oeffnung

Caeomalager klein, auf Blättern $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* breit, auf Stengeln 1-4 *mm* lang, gelbrot; Sporen in kurzen Ketten, ohne Parafysen, kuglig bis ellipsoidisch, 21—28 μ lang. 19—24 μ breit, mit dichtwarziger Membran (nach Dietel).

Uredolager rundlich bis länglich, bald nackt, staubig, orange und verblassend; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 15—21 μ lang, 12—18 μ breit, mit hyaliner entferntstachliger Membran; Parafysen kopfförmig, 15—21 μ breit, ihre Membran am Kopfe stark verdickt.

Teleutosporenlager subepidermal, blattbeiderseits, auch auf den Stengeln, Deckblättern und Früchten, rundlich bis länglich, auf den Stengeln verlängert, gewölbt, oft zusammenfliessend, anfangs schwarzbraun, später schwarz; Sporen prismatisch, 50—70 μ lang, 12—15 μ breit, mit dünner, brauner, am Scheitel schwach verdickter Membran.

Caeoma im Frühjahre, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf Euphorbia Helioscopia: Sehr verbreitet.

Euphorbia exigua: Prag (Opiz)! Kuchelbad (Bauer)! Welwarn (Kabát)! Vavřinec bei Mělník! Všetat! Kolín (Veselský)! Halín bei Dobruška (Vodák)! Teplitz (Thümen)! Brüx (Štika)!

Euphorbia esula: Kaiserwiese bei Prag (Opiz)! Welwarn (Kabát)! Nové Strašecí! Hradisko bei Sadská! Dobruška (Vodák)! Teplitz, Graupen, Tetschen (Thümen)!

Euphorbia cyparissias: St. Prokop bei Prag (Opiz als Uredo biseriata Opiz, VII/1849)! Prosek (Derselbe)! Graupen, Teplitz (Thümen)!

Euphorbia peplus: Prag (Hrabal)! Lieben (Opiz)! Dvorce (Kalmus)! Welwarn (Kabát)! Chrudim (Křížek)! Theresienfeld bei Mariaschein (Wiesbaur)!

Euphorbia platyphylla: Fuss des Berges Koštál bei Trebnitz!

290. **Melampsora Euphorbiae dulcis** Otth.

Spermogonien auf gelben Flecken blattbeiderseits.

Caeomalager hauptsächlich blattunterseits, seltener blattoberseits und auf Stengeln, auf roten, gelb umsäumten Flecken; Sporen ohne Parafysen, kettenförmig, kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit dicht und feinwarziger Membran.

Uredolager unterseits auf hellgelben, nicht deutlich begrenzten Flecken, einzeln oder gruppenweise, manchmal kreisförmig gestellt, etwa $^1/_2$ *mm* im Durchmesser, orangegelb, kuglig bis ellipsoidisch, 16—24 μ lang, 16—20 μ breit, mit hyaliner, stachliger Membran; Parafysen zahlreich, kopfförmig verdickt, 14—26 μ breit.

Teleutosporenlager subepidermal, blattunterseits sehr dicht gruppiert, auch auf Stengeln, anfangs hellbraun, später chokoladenbraun, niemals (wie bei der vorangehenden Art) schwarz; Sporen zylindrisch oder prismatisch oder aber eiförmig, 18—30 μ lang, 12—22 μ breit; Membran bis 3 μ dick, gelbbraun.

Caeoma im Frühjahre, Uredo im Juni, Teleutosporen von Juli auf Euphorbia dulcis: Radič bei Selčan (Th. Novák)! Pintovka bei Tábor!

Diese Art kommt auch auf Euphorbia amygdaloides und E. carniolica vor.

Von der vorangehenden Spezies ist sie durch hellere Uredolager, durch die Gruppierung, Farbe und Grösse der Teleutosporenlager verschieden.

III. *Uredo- und Teleutosporenlager auf Linum-Arten.*

291. **Melampsora Lini**. (Persoon) Desmaziéres.

Spermogonien und Caeoma unbekannt.

Uredolager rundlich oder länglich, blattbeiderseits oder auf den Stengeln, blasenförmig, bald nackt, staubig, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 15—24 μ lang, 14—20 μ breit, mit dicker, farbloser, entfernt stachliger Membran; Parafysen zahlreich, kopfförmig, 17—32 μ breit, dickwandig.

Teleutosporenlager subepidermal, hauptsächlich auf Stengeln, anfangs rotbraun, endlich schwarz, unregelmässig, zusammenfliessend; Sporen prismatisch, 35—60 μ lang, 7—16 μ breit, mit dünner, brauner, gleichmässig dicker Membran.

Uredolager von April, Teleutosporenlager von Juli auf

Linum catharticum: Sehr verbreitet.

Die vorliegende Art kommt auch auf kultiviertem Linum usitatissimum vor und verursacht in manchen Ländern z. B. in Belgien, Frankreich sehr grossen Schaden.

V. *Auf Hypericum-Arten entwickelt.*

292. **Melampsora Hypericorum** (De Candolle) Schroeter.

Caeomalager klein, rundlich oder länglich, hauptsächlich unterseits auf gelben bis roten Flecken, blattunterseis zerstreut oder fast gleichmässig verteilt, bald nackt, orange, staubig: Sporen in kurzen Ketten, polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 18—28 μ lang, 10—18 μ breit, mit 2 μ dicker, hyaliner, ziemlich dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits subepidermal, klein, rundlich, rotbraun, später schwarzbraun; Sporen prismatisch, am Scheitel abgerundet, 28—40 μ lang, 10—17 μ breit, mit brauner, am Scheitel bis 3 μ dicker Membran.

Caeoma von Ende Juni, Teleutosporen erst zu Ende der Vegetationsperiode auf

Hypericum montanum: Bilichau (Kabát)! Wälder bei Rožďalovic! Hoch Veselí (Kabát)! Tábor!

Hypericum perforatum: Friedstein bei Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! Chotěboř (Mühlbach)!

Hypericum quadrangulum: Roketnice bei Gross Skal! Herrnskretschen (Wagner); Hořičky bei Böhm. Skalic (Kabát)! Provoz bei Dobruška (Vodák)! Zinnwald (Thümen)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Arber, Eisenstein, Neubrunn im Böhmerwalde!

Nach Tranzschel ist Melampsora Hypericorum eine Melampsoropsis. Das Caeoma wurde früher irrtümlicherweise für Uredo gehalten.

VI. *Auf Saxifraga-Arten entwickelt.*

293. **Melampsora Saxifragarum** (De Candolle) Schroeter.

Melampsora vernalis Niessl.

Spermogonien zerstreut, gelb, stark gewölbt, honiggelb, später dunkler, 170—220 μ breit.

Caeomalager blattunterseits zerstreut oder gleichmässig verteilt, auch auf Blumenblättern, rundlich oder elliptisch, anfangs subepidermal, dann nackt, staubig, gelborange; Sporen kettenförmig, rundlich bis ellipsoidisch, mehr oder weniger polyedrisch, 20—29 μ lang, 15·5—24 μ breit, mit farbloser, 2—3·5 μ dicker, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager (nach Voglino) sehr klein, blattoberseits, rundlich; Sporen ellipsoidisch, goldgelb, 16—26 μ lang, 15 μ breit, feinstachlig.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, unregelmässig, ziemlich dichtstehend, dunkelbraun; Sporen keulenförmig bis länglich, 40—50 μ lang, 14 μ breit, Membran braun.

Caeoma schon Ende April, hauptsächlich aber im Mai, Teleutosporen am Ende der Vegetationsperiode auf

Saxifraga granulata: Prag (Forster)! Žalov bei Roztok! Zwischen Mníšek und Řídká! Hrádek bei Eule (Th. Novák)! Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz! Rovensko! Rakonitz (Mühlbach)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Burgstadtl bei Duppau und Sollmus bei Buchau (Wiesbaur)! „Na Pichcích" bei Příbram (Domin)! Tábor!

Saxifraga caespitosa: Langerberg bei Solan!

Uredo- und Teleutosporen habe ich aus Böhmen bisher nicht gesehen. Es scheint mir, dass das Caeoma-Mycel perenniert, denn es dringt die ganze Pflanze hindurch.

7. **Melampsoridium** Klebahn.

Aecidien mit blasenförmiger Pseudoperidie wie bei Peridermium. Uredolager mit halbkugeliger Pseudoperidie, am Scheitel geöffnet, ohne Parafysen; Uredosporen einzeln auf Stielen gebildet. Teleutosporen einzellig, braun, kompakte Lager bildend (Die Keimung siehe Abb. 3, 8.)

294. **Melampsoridium betulinum** (Persoon) Klebahn. — Melampsora betulina (Persoon) Tulasne.

Aecidien unterseits der Nadeln zerstreut oder längs des Nerven ein- oder zweireihig, klein, 0·5—1·5 *mm* lang, hellorange; Pseudoperidie blasenförmig, ungleichmässig sich öffnend, dünnwandig; Pseudoperidienzellen 18—38 μ hoch, 10—17 μ breit. Sporen kuglig bis eiförmig, 14—21 μ lang, 11—16 μ breit; Membran ungleich dick, von stäbchenförmiger Struktur.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken, klein, etwa $^1/_2$ *mm* breit, von Pseudoperidie und Epidermis umgeben, später am Scheitel geöffnet, staubig, orangegelb; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 22—38 μ lang, 10—16 μ breit, mit farbloser, sehr entfernt stachliger Membran,

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, etwa $^1/_2$ *mm* breit, anfangs orange, endlich braun; Sporen prismatisch, 30—50 μ lang, 7—15 μ breit; Membran dünn (1 μ), braun, am Scheitel nur schwach (1·5 μ) verdickt,

Aecidien in April und Mai auf Nadeln von Larix europaea; in Böhmen bisher nicht beobachtet.

Uredo von Juli, Teleutosporen von August auf Betula alba und Betula pubescens in Böhmen verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Plowright festgestellt.

8. **Melampsorella** Schroeter.

Teleutosporen in den Epidermiszellen, mit dünner, hyaliner Membran, einzellig oder selten geteilt; Uredosporen mit Pseudoperidie oder nur mit Parafysen. Aecidien mit typischer Pseudoperidie.

295. **Melampsorella Caryophyllacearum** (De Candolle). Schroeter. — Melampsorella Cerastii (Persoon) Schroeter. — Melampsora Cerastii Winter.

Spermogonien auf der Oberseite der Nadeln, honiggelb.

Aecidien (Aecidium elatinum Albertini et Schweinitz) auf der Unterseite der Nadeln längs des Nerven zweireihig, tief im Gewebe eingesenkt, endlich in Form niedriger Becherchen hervorbrechend; Pseudoperidien mit zerschliztem, abfälligem Rande, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, gewöhnlich polyedrisch, 16—30 μ lang, 14 bis 17 breit, mit hyaliner, dichtwarziger Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager klein, gelb, subepidermal und gewöhnlich unterhalb der Spaltöffnungen entstehend, mit Pseudoperidien, anfangs geschlossen, endlich mit runder Oeffnung, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 16—21 μ breit; Membran farblos, dünn, entfernt stachlig; Inhalt orange.

Teleutosporen in den Epidermiszellen gebildet, unterseits die ganze Epidermis erfüllend oder nur fleckenweise gebildet; die befallenen Stellen weiss oder schwach rosenrot gefärbt; Sporen in kleinerer oder grösserer Anzahl in einzelnen Zellen, isoliert oder einander berührend und in diesem Falle von den Seiten zusammengedrückt, einzellig oder seltener mit Querwänden versehen, 14—21 μ breit; Membran dünn, hyalin. — Sporidien kuglig, gelblich (gehäuft), 7—9 μ im Durchmesser.

Aecidien im Juni auf Abies pectinata: Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Tetschner Schneeberg (Wagner)! Tábor! Arber und Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger)! Zwischen Deffernik und Lakkasee, bei Schattawa!

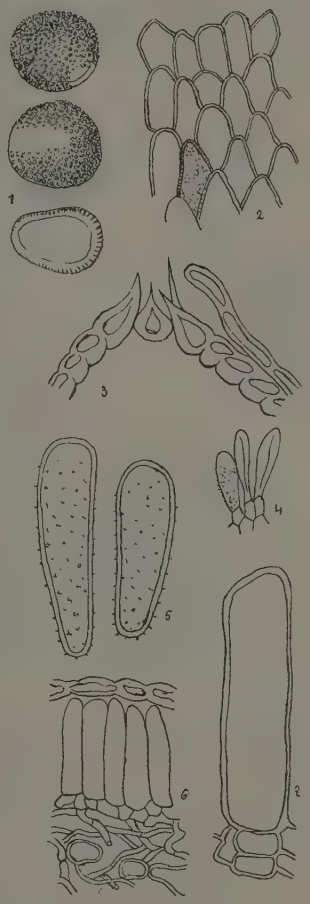


Abb. 58. *Melampsoridium betulinum.* 1. Aecidiosporen. 2. Stück einer Pseudoperidienwand der Aecidien. 3. Oberer Teil einer Uredosporenpseudoperidie. 4. Typische und parafysenartige Uredosporen. 5. Vergrösserte Uredosporen. 6. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 7. Stark vergrösserte Teleutospore. (Nach Klebahn.)

Uredosporen durch die ganze Vegetationsperiode, manchmal noch im Winter, Teleutosporen im Mai auf

Cerastium arvense: Sehr verbreitet und zwar sind bisher nur Uredosporen von dieser Nährpflanze bekannt.

Stellaria Holostea: Ebenfalls nur Uredosporen und zwar häufig in Prager Gegend und in wärmeren Lagen des Böhm. Mittelgebirges; sonst nur bei Lešany nächst Welwarn (Kabát)! Pintovka bei Tábor!

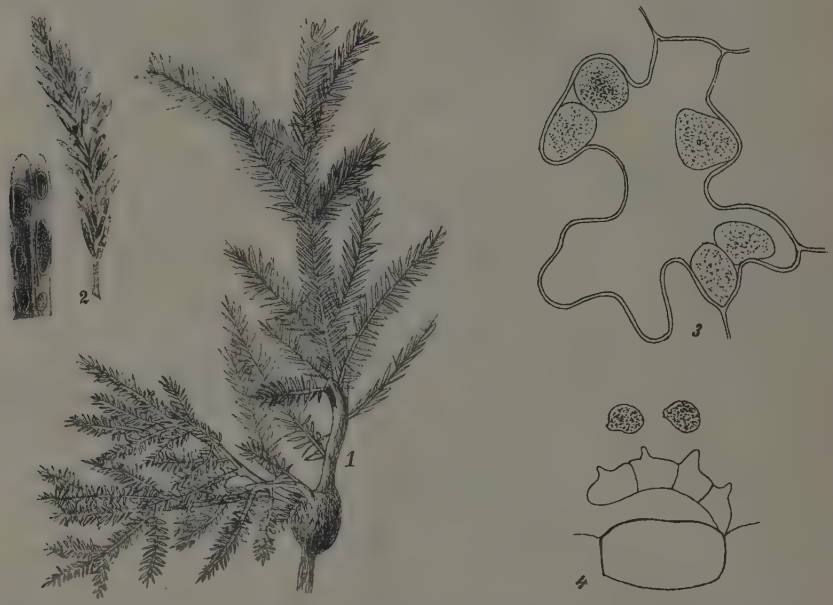


Abb. 59. *Melampsorella Caryophyllacearum.* 1. Ein Hexenbesen. 2. Ein Hexenbesenästchen und eine Nadel mit Aecidien. 3. Teleutosporen in den Epidermiszellen. 4. Keimende Teleutospore mit Promycelium und Sporidien. (Nach E. Fischer.)

Stellaria nemorum: Gross Skal! Tábor! Auf beiden Standorten auch Teleutosporen.

In biologischer Hinsicht ein sehr interessanter Rostpilz. Teleutosporen keimen im Mai und die Sporidien infizieren junge Tannenaestchen. Bis zum Herbst bildet sich auf der Infektionsstelle eine kleine Anschwellung, die im Laufe der Jahre zu einer mächtigen Beule anwächst. Ans dieser Beule wachsen dann senkrechte, steife Aeste hervor und so entsteht der bekannte Hexenbesen. Auf den Nadeln der befallenen Triebe bilden sich die Aecidien nach der Infektion erst im Juni des nächstfolgenden Jahres aus, von hier ab dann alljährlich und fallen auch alljährlich ab. Das Mycel überwintert in den Aesten des Hexenbesens und jedes Jahr dringt es in die neu sich bildenden Aeste ein. Ebenfalls überwintert auch das Mycel der Uredosporen und jedes Jahr dringt es im Frühling in die neuen Triebe ein und

bildet auf allen ihren Blättern zuerst Uredo, später Teleutosporen (Stellaria nemorum). Infolgedessen erhält sich dieser Pilz auf Cerastium- und Stellaria-Arten auch in solchen Gegenden, wo die Tanne gänzlich fehlt.

Bei künstlichen Infektionen gelang es Tubeuf, Fischer, Klebahn und mir (im J. 1904 und 1905) nicht, mittelst der Uredosporen von Stellaria nemorum die Blätter von Cerastium arvense zu infizieren, so dass beide Formen biologisch verschieden sind.

Aecidium Stellariae Kirchner in Lotos 1856, p. 180 von Stellaria graminea ist wahrscheinlich nur die Uredo dieses Rostpilzes.

296. **Melampsorella Symphyti** (De Candolle) Bubák. — Uredo Symphyti De Candolle.

Spermogonien hautsächlich auf der Unterseite der Nadeln, oft sehr zahlreich, gruppenweise oder die ganze Unterseite bedeckend, ziemlich dichtstehend, klein, halbkugelig oder auch etwas verlängert, orangegelb.

Aecidien unterseits auf den Nadeln, zweireihig längs des Nerven; Pseudoperidien von einander ziemlich entfernt, höchstens 16 in einer Reihe und gewöhnlich nicht alle entwickelt, kurz zylindrisch, $^1/_2$—$^3/_4$ *mm* lang, am Scheitel durch einen Querriss geöffnet, endlich bis zur Basis in 3—5 lange, ungleiche, schief abstehende oder gänzlich zurückgebogene, weisse Teile gespalten; Pseudoperidienzellen in Längsreihen, unregelmässig, länglich-polygonal, 30—35 μ lang, 17—22 μ breit, hyalin, mit dünnwandiger, feinkörniger Membran; Sporen mit sterilen Zwischenzellen in Ketten, gewöhnlich kuglig, seltener eiförmig oder länglich, 20—39·5 μ lang, 17·5—28·5 μ breit, orange; Membran von stäbchenförmiger Struktur, dichtwarzig oder stellenweise kahl.

Uredolager klein, über die ganze Blattunterseite ziemlich dicht verteilt, von einer Pseudoperidie umgeben, subepidermal, endlich am Scheitel geöffnet, staubig, orangegelb; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 22—28 μ breit, mit dünner, farbloser, entferntstachliger Membran.

Teleutosporenlager in den Epidermiszellen gebildet, die Blattunterseite total oder nur teilweise bedeckend und dieselbe weiss oder schwach rosenrot verfärbend; Sporen in einzelnen Epidermiszellen in kleiner oder grösserer Anzahl, 11—18 μ lang, 9—15 μ breit, mit farbloser, glatter Membran; Sporidien flachkugelig, 6·5—8 μ im Durchmesser.

Aecidien Ende Juni und anfangs Juli auf Nadeln von

Abies pectinata: Pintovka bei Tábor!

Uredo von Mitte Mai bis zum Herbst, Teleutosporen im Mai und Juni auf Symphytum officinale (bisher nur Uredo): Baumgarten und Komořany bei Prag! Hoch Veselí (Kabát)! Komárover Teich bei Dymokur! Krüglitz und Schönborn bei Bodenbach! Eulau bei Tetschen (Thümen)! Waltirsche, Klein Priesen und Saubernitz bei Aussig! Reichstadt (Hockauf)! Habstein (Kabát)! Kačina (Peyl)! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Symphytum tuberosum: Roztoker Hain bei Prag! Elblehnen oberhalb Aussig von Nestomitz bis zum Ziegenberge! Sehr häufig im Leitmeritzer Mittel-

gebirge über Skalitz, Babina, Tschersing, Malschen, Ober Sedlitz, Sedel, Nemschen, Gross Vostray bis zum Neudorf bei Aussig! Klein Priesen! — Pintovka bei Tábor!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit den Uredo- und Teleutosporen wurde von mir im J. 1903 festgestellt.

Das Mycel der Uredo- und Teleutosporen perenniert im Rhizom und dringt im Frühjahre in die neuen Triebe ein und bildet auf allen Blättern beide Sporenformen. Die befallenen Pflanzen sind schmächtiger und blasser als die gesunden. Die Teleutosporen keimen im Mai und ihre Sporidien infizieren die Tannennadeln.

Die Infektionsversuche mit Aecidien auf Blättern schlugen alle fehl, so dass man die Infektion der Rhizomen annehmen muss.

297. **Melampsorella Blechni** Sydow. — Uredo Scolopendrii Schroeter p. p.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager unterseits auf braun verfärbten Zipfeln, daselbst zerstreut, blasenförmig, gelblich, von einer Pseudoperidie umgeben, subepidermal, später am Scheitel geborsten und staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 27—42 μ lang, 18—24 breit; Membran warzig, hyalin.

Teleutosporen (nach Sydow) intracellular, hyalin.

Von August bis zum Winter auf

Blechnum Spicant hauptsächlich im Gebirge und zwar im Riesengebirge am Wege von der Pantschewiese längs der Mummel bis zum Harrachsdorf! Elbfall (Kabát, ipse)! Friedrichstal am Wege zum Heidelberg! Klokočí bei Turnau (Kabát)! — Stimmersdorf, Herrnskretschen (Wagner) — Böhmerwald: Arber! Klammerloch unterhalb Osser!

Die Teleutosporen sind noch bisher ungenügend bekannt.

298. **Melampsorella Dieteliana** Sydow.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen sehr unregelmässig immer polyedrisch und zwar kuglig, meistens länglich-polyedrisch oder keulenförmig polyedrisch, 22—44 μ lang, 13—28 μ breit; Membran hyalin, warzig.

Teleutosporen wie bei Melampsorella Blechni.

Von August auf Polypodium vulgare. Bisher nur in Wäldern bei Gross Skal! und bei Herrnskretschen (Wagner)!

299. **Melampsorella Kriegeriana** Magnus.

Aecidien unbekannt.

Uredolager wie bei den zwei vorangehenden Arten; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 30—40 μ lang, 15—17·5 μ breit; Membran hyalin, entfernt stachlig.

Teleutosporen (nach Magnus) in den Epidermiszellen blattunterseits zu 4—8 (und vielleicht noch mehr)-zellig, hyalin, 1—2 schichtig, die Sporen der Basalschicht viel niedriger.

Uredosporen von August, Teleutosporen im November auf

Aspidium spinulosum: Gross-Skal und Nebákov bei Trosky (Kabát)! Herrnskretschen (Wagner)! Am Wege vom Spitzberge zum Teufelssee im Böhmerwalde!

Anhang.

Diejenigen Uredineen, von welchen bisher nur Aecidien oder Uredosporen bekannt sind, werden vorläufig in die provisorischen Gattungen Aecidium und Uredo eingereiht.

1. Aecidium.

300. **Aecidium pseudocolumnare** Kühn.

Spermogonien zerstreut, mit schwach konkavem Hymenium.

Aecidien zweireihig auf der Unterseite gelbgrüner bis gelber Nadeln; Pseudoperidien kuglig, eiförmig oder kurz walzenförmig, weiss, mit unregelmässiger Oeffnung; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 24 33 μ lang, weiss, dichtwarzig.

Im Juli und August auf Nadeln von

Abies pectinata: In der böhm.-sächs. Schweiz auf einigen Stellen (Krieger, Sydow)!

Aecidium Euphorbiae Gerardianae E. Fischer.

Aecidien über die ganze Blattunterseite verteilt, schüsselförmig; Pseudoperidien mit fast nicht zurückgeschlagenem Rande; Pseudoperidienzellen in Längsreihen, auf der Aussenseite bis 10 μ, auf der Innenseite 3—4 μ dick, auf radialem Schnitt fast rechteckig; Sporen orange, kuglig-polyedrisch, 16—21 μ breit; Membran dünn, dicht- und feinwarzig.

Im Juni auf Euphorbia Gerardiana: Libšic! Mühlhausen a/E. (Kabát)!

Nach Müller's Versuchen gehört dieses Aecidium zu Uromyces Ononidis Passerini und ist deshalb dort einzuschalten.

301. **Aecidium lampsanicolum** Tranzschel.

Spermogonien fehlen (?).

Aecidien auf der Unterseite gelber, rundlicher, oft wenig rötlicher, heller umsäumter Flecke, in lockeren, mehr oder weniger kreisförmigen Gruppen; Pseudoperidien kurz walzenförmig, mit weissem, zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen reihenförmig stehend, im radialen Schnitt rhombisch, aussen 5—6 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch, 13—16 μ lang; Membran hyalin, dicht- und feinwarzig; Inhalt orange.

Im Juni auf Blättern von

Lampsana communis: Sebusein bei Leitmeritz!

Gehört wahrscheinlich zu einer Puccinia von Carex.

302. **Aecidium Petasitidis** Sydow.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelb, später dunkler.

Aecidien unterseits grosser, gelber, violett umsäumter, rundlicher und oft zusammenfliessender Flecke, um die Spermogonien dicht gruppiert; Pseudoperidien 150—250 μ breit, niedrig zylindrisch, mit grobzerschlitztem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen in ziemlich deutlichen Reihen, aussen bis 11 μ dick; Sporen orange, kuglig-polyedrisch, seltener ellipsoidisch, 20-25 μ lang, 15-22 μ breit; Membran dünn, dicht- und feinwarzig.

Im Juli im Vorgebirge und Gebirge auf

Petasites albus: Elbgrund! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Glatzer Schneeberg (Schroeter)!

Petasites officinalis: Schatzlar (Schroeter). Štěpanov bei Bilin!

303. **Aecidium Homogynes** Schroeter.

Spermogonien beiderseits der Flecke, stark gewölbt.

Aecidien unterseits auf gelben, später braunen Flecken, dicht kreisförmig um die Spermogonien gruppiert; Pseudoperidien walzenförmig, mit schmal zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 5—7 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch oder eiförmig, 14—24 μ lang, 14—21 breit, mit dünner, farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Im Juli und August im Gebirge auf

Homogyne alpina: Weisswassergrund! Elbfallbaude, Prinz Heinrichbaude, Teufelsgarten, Grosser Kessel! — Glatzer Schneeberg!

Von E. Fischer wurde im Centralblatt für Bakteriol. und Parasitenkunde, II. Abt. XXII. Bd. (1908), Heft $^1/_3$, pg. 89, bewiesen, dass dieses Aecidium zu Uromyces Veratri gehört. Der Autor zerlegt auf Grund seiner Infektionsversuche Uromyces Veratri in 2 Spezialformen: f. sp. Adenostylis und f. sp. Homogynes.

Ausser dem biologischen Verhalten sind beide Formen auch morphologisch gut unterscheidbar. Ich habe auf diesen Umstand in der böhmischen Ausgabe dieses Werkes aufmerksam gemacht, wo ich bei Uromyces Veratri pg. 33 sage: „Die Exemplare vom Glatzer Schneeberge haben durchschnittlich kürzere Teleutosporen als diejenigen aus dem Riesengebirge."

Auch die Abbildung von E. Fischer l. c. zeigt sehr gut diesen Unterschied, in dem bei der Form Homogynes-Veratri kürzere Teleutosporen gezeichnet werden als bei jener von Adenostylis-Veratri. Meiner Meinung nach sind beide Formen als gute Arten aufzufassen, denen am besten die vorgeschlagenen Namen zutreffen.

304. **Aecidium Ligulariae** Thümen.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke gruppiert oder zerstreut, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben oder rotvioletten, rundlichen Flecken, blattoberseits nur vereinzelt; Pseudoperidien breit, niedrig schüsselförmig, mit zu-

rückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in Längsreihen, auf radialem Schnitt quadratisch oder rhombisch, aussen bis 11 μ, auf den übrigen Seiten nur 4—6 μ dick; Sporen orange, kuglig oder eiförmig, manchmal polyedrisch, 20—22 μ lang, 17—20 μ breit; Membran fein- und dichtwarzig.

Im Juni und anfangs Juli auf

Ligularia sibirica: Habstein (Schiffner, Kabát)!

Dieses Aecidium kommt ausserdem nur in Sibirien vor.

305. **Aecidium Kabatianum** Bubák.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in ärmlichen Gruppen, honigbraun.

Aecidien unterseits auf gelben, undeutlich begrenzten Flecken, selten oberseits, zerstreut und immer nur in kleiner Anzahl entwickelt; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, anfangs blasenförmig, mit bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen aussen stark verdickt; Sporen polygonal und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 18—24 μ breit; Membran hyalin, dicht und feinwarzig, Inhalt orange.

Mitte Mai auf Myosotis stricta: Welwarn (Kabát)!

306. **Aecidium Lithospermi** Thümen.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke gruppiert, honigbraun, stark gewölbt.

Aecidien unterseits auf braunen, rundlichen bis länglichen Flecken, sehr dicht gruppiert, niedrig walzenförmig, mit schmal umgebogenem, nur wenig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, aussen bis 11 μ dick; Sporen kuglig, eiförmig, sehr oft auch ellipsoidisch bis länglich, oft polyedrisch, 20—33 μ lang, 17—24 μ breit; Membran 2—3 μ dick, dicht- und feinwarzig, hyalin; Inhalt orange.

Ende April und im Mai auf

Lithospermum arvense: Prag (Opiz 1851, als Aecidium Asperifolii forma Rhytispermi Opiz)! Kačina (Peyl)! Kolín (Veselský)! Welwarn (Kabát)!

Von Aecidium Nonneae ist dieser Pilz durch grössere und längere Sporen verschieden.

307. **Aecidium Nonneae** Thümen.

Spermogonien stark gewölbt, auf beiden Seiten der Flecke zwischen den Aecidien gruppiert, honigbraun, oft das ganze Blatt bedeckend.

Aecidien auf gelben bis braunen, rundlichen Flecken, meistens blattunterseits, zahlreich auch blattoberseits, ebenfalls auf Deckblättern und Kelchen, dicht gruppiert, blasenförmig gewelbt, später breit geöffnet, mit schmalem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, auf der Aussenseite bis 11 μ verdickt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 20—30 μ lang, seltener

länger, 16—26 μ breit; Membran 2—3 μ dick, dicht- und feinwarzig, hyalin; Inhalt orange.

Anfangs April auf Nonnea pulla: Welwarn (Kabát)! Kolín (Veselský)!

308. **Aecidium Pulmonariae** Thümen.

Spermogonien blattbeiderseits in kleiner Gruppe, gewölbt, honigbraun.

Aecidien auf der Unterseite rundlicher, gelber, später brauner Flecke, in dichten Gruppen, seltener nur kreisförmig; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit zurückgeschlagenem und zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen bis 11 μ dick, nicht reihenförmig; Sporen orange, kuglig-polyedrisch oder eiförmig, 20—26 μ lang, 18—24 breit, mit ungleichmässig dicker, glatter Membran.

Ende Juni und anfangs Juli auf

Pulmonaria officinalis: Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Tepl (Konrád)

309. **Aecidium Circaeae** Cesati.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelb.

Aecidien auf der Unterseite gelber bis brauner, heller umsäumter, rundlicher Flecke, ziemlich locker gruppiert; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit schmal zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 5—7 μ dick; Sporen kuglig oder eiförmig, 12—16 μ lang, 9—14 μ breit, mit dünner, hyaliner, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Im Mai und Juni auf

Circaea alpina: Herrnskretschen (Wagner).

Kommt auch auf Circaea lutetiana und C. intermedia vor.

2. **Uredo.**

310. **Uredo Airae** Lagerheim.

Uredolager zwischen den Nerven blattoberseits, unterseits durch gelbliche oder violettbraune Fleckchen markiert, zerstreut, rundlich bis kurz strichförmig, subepidermal und nur mittelst eines länglichen Risses sich öffnend, gelb, durchsetzt von zahlreichen, keulenförmigen, seltener kopfförmigen, bis 100 μ langen, 10—20 μ breiten, geraden oder (manchmal sehr stark) gekrümmten, hyalinen, am Scheitel 2—3·5 μ dicken Parafysen; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 22—33 μ lang, 17—24 μ breit; Membran farblos, dick, ziemlich dichtwarzig (1·5 μ).

Im August auf Aira caespitosa: Wiesenbaude im Riesengebirge! Bisher nur aus Schweden und Finnland von Aira caespitosa, alpina und bottnica bekannt.

311. **Uredo anthoxanthina** Bubák.

Uredolager auf gelblichen oder schwach rötlichen Flecken blattoberseits, elliptisch oder länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert, manchmal zwischen den Nerven in kurzen Reihen und dann öfters der Länge nach zusammenfliessend,

bald nackt, staubig, orange; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 18—26 μ lang, 16—20 μ breit, mit orangefarbigem Inhalte, einigen (6—8) Keimporen; Parafysen zahlreich zwischen den Sporen entwickelt, gekrümmt oder gebogen, zweimal übereinander aufgedunsen, keulenförmig oder kopfförmig, bis 60 μ lang, oben 10—15 μ dick, hyalin oder schwach gelblich, dickwandig.

Von August auf Anthoxantum odoratum: Weisse Wiese im Riesengebirge (Kabát)!

Anhang.

Thümen gab in seinen „Fungi austriaci" unter Nr. 402 einen Pilz von Stanhopea aus und zwar unter dem Namen **Uredo Gynandrearum** Corda und führt denselben in seinem Verzeichnisse in den Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft, Wien 1875 auch von Vanda sp. auf; beide Pilze wurden von ihm in den Tetschner Glashäusern gesammelt.

Ich habe das erste Exemplar untersucht (in Sammlungen d. bot. Abt. d böhm. Museums), konnte aber keinen Pilz finden. Corda beschreibt seinen Pilz folgendermassen:

312. **Uredo Gynandrearum** Corda.

Flecken bleich, bräunlich, unregelmässig, zerstreut oder fehlend; Uredolager blasenförmig, elliptisch, zerstreut; Sporen kaffeebohnenartig, im Umrisse elliptisch, 16—22 μ breit; Membran hyalin, feinwarzig; Inhalt weiss oder gelb.

Auf den Orchideen-Gattungen Stanhopea und Vanda in Glashäusern zu Tetschen (Thümen).

Verzeichnis der Wirtspflanzen.

Abies excelsa 173, 174, 185, 188
— pectinata 190, 211, 213, 215
Actaea spicata 91
Achillea millefolium 150
— Ptarmica 150
— setacea 150
Adenostyles albifrons 35, 179
— Alliariae 52
Adoxa moschatellina 120, 146
Aegopodium Podagraria 146
Aethusa cynapium 128
Agrimonia Eupatorium 186
Agropyrum repens 86
Agrostis stolonifera 98, 106
— vulgaris 91, 98, 105, 106
Aira alpina 218
— bottnica 218
— caespitosa 218
Alchemilla fissa 50
— vulgaris 50
Alectorolophus alpinus 182
— hirsutus 182
— major 182
— minor 182
Allium ascalonicum 207
— Cepa 207
— fistulosum 63
— oleraceum 52
— porrum 63
— rotundum 47, 195
— sativum 63, 207
— schoenoprasum 63, 207
— scorodoprasum 47, 195
— sibiricum 63
— ursinum 195, 207
— vineale 207
Alopecurus pratensis 90, 107
Althaea officinalis 154
— rosea 154
— rosea v. nigra 154
Amelanchier canadensis 159
— vulgaris 159
Anchusa officinalis 83
Andropogon ischaemum 105
Anemone nemorosa 147, 183
— ranunculoides 124, 148
— silvestris 143
Angelica silvestris 121, 122, 127
Anthoxanthum odoratum 99, 219
Anthyllis vulneraria 49
Apium graveolens 68
Aquilegia vulgaris 91
Arabis hirsuta 152
Arenaria serpyllifolia 153
Armeria vulgaris 24
Arrhenatherum avenaceum 92, 107
Artemisia Abrotamum 141
— Absinthium 141
— dracunculus 141
— vulgaris 141
Arum maculatum 104
Asarum europaeum 144
Asparagus officinalis 58
Asperula cynanchica 61
— galioides 62
— odorata 61
Aspidium spinulosum 215
Astragalus austriacus 40
— cicer 40
— exscapus 40
— glycyphyllus 40
— onobrychis 40
Astrantia major 146
Avena fatua 98, 107
— pubescens 99
— sativa 107

Barkhausia rhoeadifolia 70
Bellis perennis 109
Berberis vulgaris 92, 98

Berula angustifolia 34
Beta vulgaris 29
Betula alba 210
— pubescens 210
Blechnum Spicant 214
Brachypodium pinnatum 94
— silvaticum 94
Bromus commutatus 84
— mollis 84
— secalinus 84
— sterilis 84
— tectorum 84
Bupleurum falcatum 68

Cacalia suaveolens 179
Calamagrostis arundinacea 90, 105
— epigeios 88
— Halleriana 90
— lanceolata 106
Calamintha Acinos 75, 76
Caltha palustris 62, 76
Campanula bononiensis 181
— glomerata 181
— latifolia 181
— patula 181
— persicaefolia 181
— rapunculoides 181
— rapunculus 181
— rotundifolia 181
— Scheuchzeri 145, 181
— sibirica 181
— Trachelium 181
Carduus acanthoides 137
— crispus 137
— nutans 137
— personata 137
Carex acuta 110, 111
— acutiformis 112
— brizoides 113
— caespitosa 110, 111
— Davalliana 117
— flava 116
— fulva 117
— glauca 113
— hirta 110
— leporina 113
— montana 115
— muricata 114
— pallescens 113
— panicea 113, 117
— pilosa 113
— Pseudocyperus 112
— rigida 113
— riparia 111
Carex Schreberi 113
— silvatica 113
— stricta 111, 117
— supina 114
— vulgaris 111, 117, 118
— vulpina 116
Carlina acaulis 136
— vulgaris 138
Carthamus tinctorius 140
Carum carvi 121
Centaurea Cyanus 139
— Jacea 115, 136
— montana 151
— Scabiosa 136
Cerastium arvense 212
— triviale 153
Cerefolium silvestre 81
Chaerophyllum aromaticum 80
— hirsutum 81
— temulum 81
Chelidonium majus 204
Chondrilla juncea 132
Chrysanthemum corymbosum 141
— indicum 142
— Leucanthemum 115
Chrysosplenium alternifolium 156
Cichorium Intybus 131
Cicuta virosa 82
Circaea alpina 155, 187, 218
— intermedia 155, 187, 218
— Lutetiana 155, 218
Cirsium arvense 139
— canum 117, 138
— canum × oleraceum 117
— eriophorum 77
— heterophyllum 138
— lanceolatum 77, 78
— oleraceum 117, 138
— palustre 117, 138
— pannonicum 138
Clematis recta 86
Clinopodium vulgare 75
Conium maculatum 129
Convallaria majalis 103
Corydalis cava 204
— digitata 204
— fabacea 204
Crataegus Douglasii 158
— grandiflora 158
— monogyna 158
— nigra 158
— oxyacantha 158
— sanguinea 158
— tanacetifolia 158

Crataegus tomentosa 158
Crepis biennis 74, 112
— grandiflora 73
— paludosa 72
— praemorsa 74
— succisaefolia 73
— tectorum 69
— virens 69
Cydonia vulgaris 159
Cystopteris fragilis 192
Cytisus biflorus 50
— capitatus 50
— Laburnum 50
— nigricans 50

Dactylis glomerata 31, 85, 98, 106
Daucus carota 34
Dentaria enneaphyllos 149
Deschampsia caespitosa 98
Dianthus barbatus 153
— caryophyllus 47

Echinops sphaerocephalus 140
Elymus arenarius 88
— europaeus 87
Empetrum nigrum 173
Epilobium alsinefolium 186
— angustifolium 185
— hirsutum 67, 186
— montanum 67
— obscurum 67
— roseum 67, 149, 186
Ervum hirsutum 22
— lens 39
Erythronium dens canis 45
Euphorbia amygdaloides 208
— carniolica 208
— cyparissias. . . . 36, 37, 38, 39, 40, 55, 208
— dulcis 208
— esula 36, 37, 55, 208
— exigua 208
— Gerardiana 49, 55, 215
— helioscopia 208
— peplus 208
— platyphylla 208
— virgata 36, 37
Euphrasia lutea 182
— nemorosa 182
— odontites 182
— officinalis 182
Evonymus europaeus 200

Falcaria Rivini 125
Festuca arundinacea 98, 107
Festuca duriuscula 108
— gigantea 107
— ovina 32, 108
— pratensis 107
— rubra 32, 108
— silvatica 106
Ficaria verna 51
— verna v. calthaefolia 51
Frangula alnus 105

Gagea lutea 51
— pratensis 52
Galega officinalis 50
Galanthus nivalis 197
Galium Aparine 126
— Cruciata 126, 151
— mollugo 59, 151, 188
— palustre 59
— saxatile 151, 188
— silvaticum 60, 151, 188
— silvestre 59, 188
— uliginosum 59
— verum 59, 188
Genista tinctoria 50
Gentiana cruciata 64
Geranium columbinum 26
— dissectum 26
— palustre 26, 119
— pratense 27, 119
— pusillum 118
— pyrenaicum 27
— silvaticum 27, 119
Glechoma hederaceum 152
Globularia Willkommii 152
Glyceria aquatica 107
Gymnadenia conopea 199

Hedysarum obscurum 43
Helianthus annuus 59
Herniaria glabra 154
Hieracium alpinum 130
— aurantiacum 130
— auricula 130
— boreale 130
— Fritzii 130
— glanduloso-dentatum 130
— laevigatum 130
— murorum 130
— nigrescens 130
— Pilosella 130
— praealtum 130
— prenanthoides 130
— silvaticum 130
— sudeticum 131

Hieracium tridentatum 131
— umbellatum 131
Holcus lanatus 88, 105, 106, 107
— mollis 88, 106, 107
Homogyne alpina 145, 216
Hordeum distichum 93
— hexastichum 93
— vulgare 88, 93
— zeocrithon 93
Hypericum montanum 209
— perforatum 207
— quadrangulum 209
Hypochoeris glabra 134
— radicata 134
— uniflora 134

Impatiens Balsamina 176
— noli tangere 120
Inula salicina 178
Juniperus communis 157, 158, 159
— nana 158
— oxycedrus 158
— Sabina 160
Koeleria cristata 103
— glauca 103
— gracilis 103

Lactuca muralis 79, 114
— perennis 78
— quercina 78
— scariola 114
Lampsana communis 71, 215
Lappa major 135
— major × tomentosa 135
— minor 135
— tomentosa 135
Larix europaea . 194, 197, 198, 202, 206, 210
— occidentalis 197
Lathyrus pratensis 37
— sativus 37
— silvestris 37
— tuberosus 20
Ledum palustre 173
Leontodon autumnalis 133
— hastilis 132
— hispidus 133
Ligularia sibirica 217
Lilium candidum 45
Linum catharticum 209
usitatissimum 209
Listera ovata 104, 199
Lithospermum arvense 217
Lolium perenne 107
Lonicera xylosteum 108

Lotus corniculatus 39
— tenuifolius 39
Lupinus sp. 48
Luzula campestris 109
— maxima 110
— pallescens 110
— vernalis 109, 110
Lychnis flos cuculi 149
Lycopsis arvensis 83

Mahonia aquifolium 98
Malachium aquaticum 153
Malva rotundifolia 154
— silvestris 155
— vulgaris 155
Medicago falcata 38
— minima 38
— sativa 38
Melampyrum arvense 182
— cristatum 182
— nemorosum 182
— pratense 101, 182
— silvaticum 182
Melandryum pratense 66
— silvestre 153
Melica ciliata 33
— nutans 108
Mentha aquatica 76
— arvensis 76
— capitata 76
— hortensis 76
— piperita 76
— rotundifolia 76
— silvestris 76
Mercurialis perennis 205
Meum athamanticum 171
— mutellina 121
Moehringia trinervia 153
Molinia coerulea 101
Mulgedium alpinum 80
Muscari comosum 54
— tenuiflorum 54
Myosotis stricta 217
Myrrhis odorata 81

Nemesia versicolor 176
Nonnea pulla 211

Onobrychis viciaefolia 48
Ononis spinosa 49
Ophrys muscifera 199
Orchis incarnata 104, 199
— latifolia 199
— maculata 199

Orchis militaris 199
— sambucina 199
Ornithogalum tenuifolium 144
— umbellatum 144
Orobus albus 20
— montanus 21
— niger 21
— vernus 21
Oxytropis pilosa 40

Paeonia angustifolia 175
— anomala 175
— arietina 175
— decora 175
— insignis 175
— officinalis 175
— peregrina 175
— tenuifolia 175
Paris quadrifolia 103
Parnassia palustris 118
Pastinaca sativa 34
Pedicularis silvatica 117
Petasites albus 216
— officinalis 179, 216
Peucedanum Cervaria 129
— Oreoselinum 130
— palustre 128
Phalaris arundinacea 104, 106
Phaseolus vulgaris 22
Phegopteris polypodioides 192
Phleum pratense 99
Phragmites communis 95, 96
Phyteuma spicatum 53, 181
Picea excelsa 172
Picris hieracioides 135
Pimpinella magna 81
— Saxifraga 82
Pinus austriaca 180
— cembra 176
— Lambertiana 176
— montana 181, 182
— monticola 176
— Pumilio 179, 183
— silvestris 175, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 203
— Strobus 176
Pirola chlorantha 189
— minor 174
— rotundifolia 189
— secunda 174
— secundiflora 189
— uniflora 189
Pirus acerba 183
— aria 183
— aucuparia 183
Pirus communis 158, 160
— Malus 157, 159
— scandica 183
— torminalis 183
Pisum sativum 37
Platanthera chlorantha 199
Poa annua 32, 94, 98
— compressa 94
— nemoralis 32, 94, 98
— pratensis 32, 94, 98, 106
— trivialis 89, 94
Podospermum Jacquinianum 70
— laciniatum 70
Polygonatum multiflorum 103
Polygonum amphibium 119
— aviculare 24
— Bistorta 121, 122
— Convolvulus 118
— dumetorum 118
Polypodium dryopteris 191
— vulgare 214
Populus alba 202, 203, 205
— alba × tremula 203
— balsamifera 202, 205, 206, 207
— canadensis 206, 207
— italica 205
— monilifera 205
— nigra 205, 206, 207
— pyramidalis 206
— tremula 202, 203, 204, 205
Potentilla alba 163
— argentea 163
— aurea 163
— cinerea 163
— opaca 163
— procumbens 168
— Tormentilla 168
— verna 168
Prenanthes purpurea 79
Primula minima 54
Prunus armeniaca 124
— domestica 124
— insititia 124
— Padus 188
— spinosa 124
Pulmonaria officinalis 218
Pulsatilla alpina 143
— pratensis 148

Ranunculus acer 89
— auricomus 32
— bulbosus 31, 32, 95
— ficaria 32, 34
— lanuginosus 31

Ranunculus nemorosus 32
— repens 32, 95
Rhamnus cathartica 107
— saxatilis 100
Rhododendron ferrugineum 172
— hirsutum 172
Ribes alpinum 111, 112, 201
— aureum 111, 112, 176, 201
— Gordonianum 176
— grossularia 111, 112, 176, 200, 201
— nigrum 111, 112, 176, 201
— petraeum 149
— rubrum 111, 149, 177, 201
— sanguineum 111, 112, 177
Rosa alba 164
— alpina 166
— canina 164, 165
— cinerascens 164
— cinnamomea 165
— coriifolia 164
— pimpinellaefolia 165
— rubiginosa 165
— sepium 165
— trachyphylla 165
— turbinata 164
Rubus amoenus 168
— caesius 167
— glandulosus 169
— Idaeus 166
— nemorosus 167, 169
— plicatus 169
— radula 168
— saxatilis 167
— thyrsoideus 168
— villicaulis 168
Rumex acetosa 30, 96, 123
— Acetosella 123
— alpinus 56, 96
— aquaticus 34, 96
— arifolius 122, 123
— crispus 96
— hydrolapathum 35, 96
— maximus 35
— obtusifolius 35, 96
— scutatus 119

Sagina procumbens 153
Salix acutifolia 198
— alba 195
— amygdalina 194
— arbuscula 198
— aurita 197, 198, 199, 200, 201, 202
— aurita × viminalis 198
— Capraea 197, 198, 200, 201, 202
Salix cinerea 198, 200, 202
— cinerea × viminalis 200
— daphnoides 198, 200
— dasyclados 198
— fragilis 196, 198
— glabra 198
— grandifolia 198
— herbacea 198
— hypophaifolia 198
— incana 200
— Lapponum 202
— nigricans 198
— pentandra 194
— purpurea 198, 200
— — viminalis 198, 200
— repens 199
— reticulata 198
— retusa 198
— rubra 200
— serpyllifolia 198
— silesiaca 202
— Smithiana 198
— viminalis 198, 201, 202
Salvia silvestris 102
— silvestris × pratensis 102
— verticillata 65
Sanguisorba minor 162
— officinalis 170
Saxifraga caespitosa 210
— granulata 150, 210
Scirpus maritimus 34
Scorzonera humilis 135
Scrophularia nodosa 42
Secale cereale 83, 88
Sedum acre 103
— boloniense 103
Sempervivum soboliferum 177
— tectorum 177
Senecio Fuchsii 113, 180
— Jacobaea 181
— nemorensis 113, 181
— silvaticus 180
— viscosus 180
— vulgaris 181
Serratula tinctoria 116, 136
Seseli glaucum 33
— hippomarathrum 128
Sesleria coerulea 100
Silaus pratensis 128
Silene inflata 41
— nutans 23
Smilacina bifolia 104
Soldanella montana 65
Solidago virgaurea 156

Solidago virgaurea v. alpestris 53
Sonchus arvensis 180
— asper 180
— oleraceus 180
Sorbus aucuparia 159
— latifolia 159
— torminalis 158, 159
Specularia Speculum 181
Spergula arvensis 154
Spiraea aruncus 183
Stanhopea 219
Statice Limonium 25
Stellaria graminea 153, 213
— holostea 153, 212
— media 153
— nemorum 153, 212
Stipa capillata 102
Sweertia perennis 64
Symphytum officinale 84, 213
— tuberosum 213

Tanacetum Balsamita 142
— vulgare 140
Taraxacum leptocephalum 132
— officinale 113, 132
— palustre 132
Teucrium chamaedrys 152
Thalictrum minus 86
Thesium ebracteatum 125
— linophyllum 58
— pratense 58
Thlaspi alpestre 153
Thymus alpestris 145
— angustifolius 102
— chamaedrys 145
— ovatus 102
— pannonicus 101
— praecox 102
Tragopogon pratense 125
Trifolium agrarium 38
— arvense 38
Trifolium fragiferum 46
— hybridum 46
— montanum 44
— pratense 47
— repens 25
Trisetum flavescens 88
Triticum caninum 88, 91, 98
— repens 86, 88, 98, 106
— vulgare 84, 88
Tussilago farfara 94, 179

Ulmaria pentapetala 170
Urtica dioica 110
Vaccinium myrtillus 189
— uliginosum 189
— Vitis idaea 189, 190
Valeriana dioica 28
— officinalis 28
Vanda sp. 219
Veratrum Lobelianum 35
Verbascum Thapsus 42
Verbena erinoides 176
— teucrioides 176
Veronica Anagallis 67
— montana 151
Vicia cracca 21, 37
— Faba 21
— sativa 21
— sepium 21
Vincetoxicum officinale 176
Viola canina 66
— collina 66
— hirta 66
— mirabilis 66
— odorata 66
— Riviniana 66
— silvestris 66

Willemetia hieracioides 75

Zea Mays 100

Verzeichniss der Familien und Gattungen.

(Synonyma kursiv, Diagnosen fette Ziffern.

Aecidium 215
Caeoma (Siehe Verzeichnis der Arten).
Calyptospora 184, **189**
Capitularia (Siehe Verzeichnis der Arten).
Chrysomyxa 171, **171**
I. Euchrysomyxa 171
II. Leptochrysomyxa 174
Coleosporiaceae 177
Coleosporium 177, **178**
Cronartiaceae 171
Cronartium 171, **174**
Dicaeoma (Siehe Verzeichnis der Arten).
Endophyllum 171, **177**
Gymnosporangieae 156
Gymnosporangium **157**
Hyalospora 184, 191
Kühneola (Siehe Verzeichnis der Arten) . . 163
Melampsora 184, **193**
Melampsoraceae 184
Melampsorella 184, **211**
Melampsoridium 184, **210**
Ochropsora 177, **183**
Peridermium (Siehe Verzeichnis der Arten).
Phragmidieae 160
Phragmidium 161, **161**
I. Euphragmidium 162
II. Brachyphragmidium 169
III. Phragmidiopsis 169
Puccinia 19. 56
I. Eupuccinia 57
1. Auteupuccinia 57
2. Heteropuccinia 82
II. Pucciniopsis 124
III. Brachypuccinia 125
IV. Micropuccinia 143
V. Leptopuccinia 150
Pucciniaceae 19
Pucciniastrum 184, **184**
Puccinieae 19
Roestelia (Siehe Verzeichnis der Arten).
Schroeteriaster 19, **55**
Thecopsora 184, **187**
Trachyspora (Siehe Verzeichnis der Arten).
Triphragmium 161, **170**
I. Brachytriphragmium 170
II. Microtriphragmium 171
Uredinopsis 184, **192**
Uredo 215, **218**
Uredo (Siehe Verzeichnis der Arten).
Uromyces 19, **20**
I. Euuromyces 20
1. Auteuuromyces 20
2. Heteruromyces 30
II. Uromycopsis 40
III. Brachyuromyces 46
IV. Hemiuromyces 46
V. Microuromyces 51
VI. Leptouromyces 55
Xenodochus (Siehe Verzeichnis der Arten).

Verzeichnis der Arten.

(Artendiagnosen durch fette Ziffern hervorgehoben.)

Aecidium abietinum Alb. et Schw. 172
— Actaeae Opiz. 91
— Adenostylis Syd. 35
— Anagallidis Karl. 67
— Aquilegiae Pers. 90
— Asperifolii forma Rhytispermi Opiz . . 217
— Behenis DC. 40
— Berberidis Pers. 97
— Berulae Bubák 34
— Bubákianum Juel. 122
— Bupleuri Opiz. 68
— Cacaliae Thüm. 35
— carotinum Bubák 34
— Circaeae Cesati **218**
— Clematidis DC. 85
— Convallariae Schum. 103
— cornutum Gmel. 159
— Ervi Wallr. 21
— Erythronii DC. 44
— Euphorbiae Pers. p. p. 35, 38, 39
— Euphorbiae Gerardianae E. Fischer 49, **215**
— Ficariae Pers. p. p. 34
— fuscum Pers. 147
— Geranii DC. 28
— graveolens Shuttl. 92
— Homogynes Schroet. **216**
— Kabatianum Bubák **217**
— lactucinum Lagerh. et Lindr. 113
— lampsanicolum Tranz. 72, **215**
— Leucanthemi DC. 114
— leucospermum DC. 183
— Ligulariae Thüm. **216**
— Lithospermi Thüm. **217**
— Mei Schroet. 121
— Mei mutellinae Wint. 121
— Melampyri Kunze et Schmidt. 100
— Nonneae Thüm. **217**
— Orchidearum Duby 101
— Parnassiae Gravis 117
Aecidium Pastinacae Rostrup. 34
— Pedicularis Libosch 117
— perforans Dietrich 167
— Periclymeni Schum. 108
— Petasitidis Syd. **216**
— Pimpinellae Kirchner 81
— praecox Bubák 74
— pseudocolumnare Kühn **215**
— Pulmonariae Thüm. **218**
— punctatum Pers. 123
— Ranunculacearum DC. p. p. . . 30, 31, 32
— sanguinolentum Lindr. 119
— Scrophulariae DC. 41
— Sedi Schroet. 102
— Seseli Niessl. 32
— Stellariae Kirchner 213
— Thapsi Opiz 42
— Thymi Fuckel 101
— Trifolii repentis Cast. 25
— Valerianae Kirchner 28

Caeoma Armeriae Schlecht. 24
— Erythronii Corda 44
— Lilii Link. 45
— pinitorquum Al. Br. 202
— ptychospermum Opiz 21
— Silenes Schlecht. 22
— Solidaginis Sommf. 53
Calyptospora Goeppertiana Kühn. **189**
Capitularia graminis Niessl. 32
Chrysomyxa Abietis (Wallr.) Wint. . . . **174**
— albida Kühn 169
— Empetri (Pers.) Rostrup **173**
— Ledi (Alb. et Schw.) Wint. **172**, 173
— Pirolae (DC.) Rostrup **173**, 189
— Rhododendri (DC.) De Bary **171**
Coleosporium Cacaliae (DC.) Wagner . . . **178**
— Campanulae (Pers.) Lév. **181**
— Euphrasiae (Schum.) Wint. **182**

Coleosporium Inulae (Kúnze) E. Fischer . 178
— Melampyri (Reb.) Kleb. 181
— Petasitidis De Bary 179
— Senecionis (Pers.) Fries. 180
— Sonchi (Pers.) Lév. 180
— Tussilaginis (Pers.) Kleb. 179
Cronartium asclepiadeum (Willd) Fries 174, 176
— flaccidum Alb. et Schw. 174
— ribicolum Dietrich 176

Dicaeoma Carthami Hützelmann 140
— Epilobii Opiz 67
— Lupini Hoffm. 48
— Pulsatillae Opiz 147

Endophyllum Sedi (DC.) Lév. 102
— Sempervivi (Alb. et Schw.) De Bary . . 177

Gymnosporangium clavariiforme (Jacq.) Rees. 157
— juniperinum (L.) Fries. 159
— Sabinae (Diks.) Wint. 160
— tremelloides R. Hartig. 157

Hyalopsora Aspidiotus (Peck.) Magnus . . 191
— Polypodii (Pers.) Magnus. 191
— Polypodii dryopteridis (Moug. et Nestl.) Magnus 191

Kühneola albida Magnus 169

Lycoperdon caryophyllinum Schrank . . . 47
— scutellatum Schrank 54

Melampsora Allii fragilis Kleb. 195
— Allii-populina Kleb. 195, 207
— Allii-Salicis albae Kleb. 194, 207
— Amygdalinae Kleb. 193, 194
— betulina (Pers.) Tul. 210
— Cerastii Wint. 211
— Euphorbiae dulcis Otth. 208
— Evonymi-capraearum Kleb. 199
— Galanthi fragilis Kleb. 196
— Galii Wint. 188
— Helioscopiae (Pers.) Wint. 207
— Hypericorum (DC.) Schroet. 209
— Klebahni Bubák 204
— Larici-capraearum Kleb. 197
— Larici-daphnoidis (Kleb.) E. Fischer . . 198
— Larici-epitea (Kleb.) E. Fischer . . 197, 198
— Larici-epitea forma typica 198
— Larici-nigricantis O. Schneider 198
— Larici-pentandrae Kleb. 194
— Larici-populina Kleb 205
— Larici-purpureae O. Schneider 198
Melampsora Larici-retusae E. Fischer . . 198
— Larici-tremulae Kleb. 202
— Laricis R. Hartig 202
— Lini (Pers.) Desm. 208
— Magnusiana Wagner 204
Melampsora minutissima (Opiz) Bubák . . 194
— Orchidi-repentis Kleb. 199
— pinitorqua Rostrup 202
— Pirolae (Gmel.) Schroet. 189
— repentis Plowr. 199
— Ribesii-auritae Kleb. 200
— Ribesii purpureae Kleb. 200, 201
— Ribesii-Salicum Bubák 200
— Ribesii-viminalis Kleb. 201
— Rostrupii Wagner 204
— Saxifragarum (DC.) Schroet. 209
— Sorbi Wint. 183
— Vaccinii Wint. 188
— vernalis Niessl 209
Melampsorella Aspidiotus (Peck.) Magnus . 191
— Blechni Sydow. 214
— Caryophyllacearum (DC.) Schroet. . . . 211
— Cerastii (Pers.) Schroet. 211
Dieteliana Sydow. 214
— Kriegeriana Magnus 214
— Symphyti (DC.) Bubák 213
Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. . 210

Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel 183

Peridermium Boudieri E. Fischer 179
— Cornui Kleb. 174
— Dietelii Wagner 179
— Fischeri Kleb. 180
— Klebahni Ed. Fischer 178
— Kosmahlii Wagner 181
— Magnusianum E. Fischer 178
— Magnusii Wagner 178
— oblongisporum Kleb. 180
— — Rostrup 181
— Plowrightii Kleb. 179
— Rostrupii Kleb. 181
— Soraueri Kleb. 181
— Strobi Kleb. 176
Phragmidium albidum (Kühn.) Ludw. . . . 169
— carbonarium (Schlecht.) Wint. 169
— Fragariastri (DC.) Schroet. . . 162, 163, 168
— obtusum (Strauss.) Wint. 168
— perforans (Dietrich) Liro 167
— Potentillae (Pers.) Wint. 163, 168
— Rosae-alpinae (DC.) Schroet. 165
— Rosae pimpinellaefoliae (Rabh.) Dietel. . 164
— Rubi (Pers.) Wint. 167
— Rubi Idaei (Pers.) Wint. 166

Rhizomidium Puccinia Rubi saxatilis Liro. 167
— Sanguisorbae (DC.) Schroet. 162
— subcorticinum (Schrank.) Wint. 163
— Tormentillae Fuckel. 168
— tuberculatum J. Müller 165
— violaceum (Schultz) Wint. 168
Puccinia Absinthii DC. 140, 141
— Acetosae (Schum.) Körn. 30, 122
— Actaeae-Agropyri E. Fischer 91
— Adoxae Autt p. p. 145
— — Hedw. fil. 145
— Aecidii-Leucanthemi E. Fischer 114
— Aegopodii Link. 146
— — (Schum.) Link. 146
— Agropyri Ell. et Ev. 85
— Agrostidis Plowr. 90
— albescens (Grév) Plowr. 146
— ambigua (Alb. et Schw.) Lagerh. . . . 126
— Angelicae (Schum.) Fuckel 127
— Angelicae-Bistortae Kleb. 120
— Angelicae mammillata Kleb. 122
— Anemones virginianae Wint. 143
— — — Schweinitz . . . 143
— annularis (Strauss) Wint. 152
— Anthoxanthi Fuckel 98
— Apii Desm. 67
— Aquilegiae (Pers.) Lagerh. 90
— Arenariae (Schum.) Wint. 153
— argentata (Schulz.) Wint 120, 146
— Ari-Phalaridis Kleb. 104
— aromatica Bubák 80
— Arrhenatheri (Kleb.) Eriks 92
— asarina Kunze 144
— Asparagi DC. 57
— Asperulae-cynanchicae Wurth. 60
— Asperulae-odoratae Wurth 61
— Astrantiae Kalchbr. 146
— astrantiicola Bubák 146
— Athamanthae (DC.) Lindr. 129
— Avenae pubescentis Bubák 98, 99
— Balsamitae (Strauss) Wint. 142
— Bardanae Corda 135
— Barkhausiae-rhoeadifoliae Bubák . . . 69
— Baryi (Berk. et Br.) Wint. 94
— Bäumleri Lagerheim 148
— Betonicae 65
— Bistortae (Strauss.) DC. 120
— bromina Eriks. 83
— bullata (Pers.) Wint. 127
— — Autt. p. p. 67
— Bupleuri falcati (DC.) Wint 68
— Cacaliae DC. 52
— Calthae Link. 62, 77
— Campanulae Carm. 144
Puccinia Carduorum Jacky 137
— Cari-Bistortae Kleb. 120
— caricicola Fuckel 114
— Caricis (Schum.) Rebent. 110
— Caricis montanae E. Fischer 115
— Carlinae Jacky 138
— Carthami (Hutzelm) Corda 140
— caulincola Schneider 145
— Čelakovskýana Bubák 126
— Centaureae DC. 136
— Cesatii Schroet. 104
— Chaerophylli Purt. 80
— Chondrillae Corda 78, 114
— Chondrillina Bubák et Sydow. 131
— Chrysanthemi Roze 142
— Chrysosplenii Grev. 156
— Cicutae Lasch. 82
— Cichorii (DC.) Bell. 131
— Circaeae Pers. 155
— Cirsii Lasch. 137
— Cirsii eriophori Jacky 77
— Cirsii lanceolati Schroet. 77
— Clematidis Lagerh. 85
— coaetanea Bubák 61
— compacta De Bary 143
— conglomerata (Strass.) Schum. et Kunze 145
— Conii (Strauss.) Fuckel 128
— coronata Corda 105, 108
— coronifera Kleb. 106
— Crepidis Schroet. 69, 70
— Crepidis grandiflorae Hasler. . . . 72, 73
— Crucheti Hasler 73
— Cyani (Schleich.) Pass. 139
— dactylidina Bubák 85
— De Baryana Thüm. 143
— Dentariae (Alb. et Schw.) Fuckel. . . . 149
— dioicae Magnus 116
— dispersa Eriks. 82, 83, 84, 85
— — Eriks. et Henn. 82
— divergens Bubák 138
— Echinopis DC. 139
— Epilobii DC. 67, 148
— Epilobii tetragoni (DC.) Wint. 67
— Erikssonii Bubák 107
— Ervi Opiz 21, 22
— Falcariae (Pers.) Fuckel. 125
— Festucae Plowr. 108
— fusca (Pers.) Wint. 147, 148
— Galii Autt. non Pers. 59
— Galii silvatici Otth. 60
— Gentianae Strauss. 63
— Geranii Corda 28
— Glechomatis DC. 151

Puccinia glumarum (Schmidt.) Eriks. et Henn. 82, 87, 88, 89
— graminis Pers. 97
— grisea (Strauss.) Wint. 152
— Helianthi Schweinitz 58
— Herniariae Kirchner 154
— — Unger 154
— Hieracii (Schum.) Mart. 130
— holcina Eriks. 88
— Hypochoeridis Oudem 133
— Intybi (Juel.) Sydow. 74
— Isiacae (Thüm) Wint. 176
— Jaceae Otth. 136
— Lactucarum Sydow 78
— Lampsanae (Schultz.) Fuckel 71
— Leontodontis Jacky 132, 133
— Liliacearum Duby 143
— Lolii Niels. 106, 108
— longissima Schroet. 102
— Loti Kirchner 38, 39
— Magnusiana Koern. 94
— Magnusii Kleb. 111
— major Dietel. 72, 73
— Malvacearum Mont. 154
— mammillata Schroet. 121
— Maydis Bér. 100
— Mei-mammillata Semadeni 121
— Melicae Bubák 107
— — (Eriks.) Sydow. 107, 108
— Menthae-Pers. 75
— Millefolii Fuckel 150
— Moliniae Tul. 100
— montivaga Bubák 134
— Mulgedii Sydow. 79
— Mycelis Opiz 78
— nemoralis Juel. 100
— nigrescens Kirchner 64, 65
— oblongata (Link.) Wint. 109
— obscura Schroet. 109
— obtegens (Link.) Tul. 138
— obtusa Schroet. 64
— Opizii Bubák 113
— Orchidearum-Phalaridis Kleb. . . 101, 104
— Oreoselini (Strauss,) Fuckel. 129
— Orobi Kirchner. 20
— paludosa Plowr. 117
— Passerinii Schroet. 124
— perplexans Plowr. 89
— persistens Plowr. 86
— Petroselini (DC.) Lindr. 128
— Phalaridis Plowr. 104
— Phaseoli Opiz. 22
— Phlei pratensis Eriks. 99
— Phragmitis (Schum.) Körn. 95
Puccinia phyteumarum DC. 53
— Picridis Haszl. 134
— Pimpinellae (Strauss.) Mart. 81
— Poae trivialis Bubák 89
— Poarum Niels 93
— Podospermi DC. 70
— Polygoni Pers. 23
— — Alb. et Schw. 118
— Polygoni amphibii Pers. 119
— Porri (Sow.) Wint. 63
— praecox Bubák 74
— Prenanthis (Pers.) Lindr. 78
— Prenanthis purpureae (Pers.) Lindr. 79, 80
— Pringsheimiana Kleb. 110
— Pruni spinosae Pers. 123
— Ptarmicae Karsten 150
— Pulsatillae (Opiz) Rostr. 147
— punctata Link. 59, 127
— pygmaea Eriks. 90
— Pyrethri Rabh. 140, 141
— Ribesii-Pseudocyperi Kleb. 112
— Ribis DC. 149
— Rumicis Lasch. 122
— Rumicis scutati (DC.) Wint. 119
— Saxifragae Schlecht. 149
— scorzonericola Tranzschel. 135
— Schneideri Schroet. 145
— Schroeteriana Kleb. 116
— serialis Opiz 94
— Sesleriae Reichardt. 99
— sessilis Schneider 103, 104
— Silenes Schroet. 66
— silvatica Schroet. 110, 112
— simplex (Koern.) Eriks. et Henn. . . . 92
— singularis Magnus 148
— Smilacearum-Digraphidis Kleb. 103
— Soldanellae (DC.) Fuckel 65
— Sorghi Schweinitz 100
— Spergulae DC. 154
— — Kirchner. 154
— Stipae (Opiz.) Hora 101
— suaveolens (Pers.) Rostr. 138
— subfusca Holway 147
— Sweertiae (Opiz.) Wint. 64
— Symphyti-Bromorum Fritz Müller . . . 83
— Tanaceti DC. 140, 141
— Taraxaci (Reb.) Plowr 132
— tenuistipes Opiz 67
— Thesii (Desv.) Chaill. 58
— Thlaspeos Schub. 152
— tinctoriicola Magnus 136
— Tragopogi (Pers.) Corda 125
— Trailii Plowr. 30, 96
— Trifolii Hedw. 46

Puccinia Triseti Eriks. 88
— triticina Eriks. 83, 84
— uliginosa Juel. 117
— Valantiae Pers. 151
— Veronicae Schroet. 151
— Verruca Thüm. 150
— Violae (Schum.) DC. 66
— Virgaurea (DC.) Lib. 156
— Willemetiae Bubák 75
— Zopfii Wint. 76
Pucciniastrum Agrimoniae (DC.) Lagerh. . 186
— Chamaenerii Rostrup. 184
— Circaeae (Schum.) Speg. 186
— Epilobii (Pers.) Otth. 185
— Padi Dietel. 187
— Vaccinii Dietel. 188

Roestelia cancellata Reb. 160
— pennicillata (Müller) Fries. 157

Schroeteriaster alpinus (Schroet.) Magnus 55

Thecopsora areolata (Wallr.) Magnus . . . 187
— Galii (Link.) De Toni 188
— Padi (Kunze et Schmidt) 187
— Pirolae (Gmel.) Karst. 189
— Vacciniorum (DC.) Karst. 188
Trachyspora Alchemillae Fuckel 50
Triphragmium echinatum Lév. 171
— Ulmariae (Schum.) Wint. 170

Uredinopsis filicina (Niessl.) Magnus . . . 192
Uredo Acetosae Schum. 122
— acuminata Kirchner 39
— aecidioides J. Müller 169
— Aegopodii Schum. 146
— Airae Lagerh. 218
— Alchemillae Pers. 50
— ambigua DC. 47
— annularis Strauss 152
— anthoxanthina Bubák 99, 218
— Anthyllidis Grev. 49
— Apii Opiz 67
— appendiculata var. Genistae tinctoriae Pers. 49
— appendiculata var. Phaseoli Pers. . . . 22
— — var. Pisi Pers. 35
— Astragali Opiz 39
— Betae Pers. 28
— biseriata Opiz 208
— Brachypodii Opiz 94
— Chondrillae Opiz 131
— Dianthi Hariot 47
— Fabae Pers. 20
Uredo Fabae var. Medicaginis falcatae DC. 38
— Ficariae Schum. 51
— Galanthi Kirchner 197
— Galegae Opiz 50
— Geranii DC. 26
— Gynandrearum Corda 219
— Hedysari obscuri DC. 42
— Hyacinthi Opiz 53
— Limonii Autt p. p. 24
— minutissima Opiz 194
— Muelleri Schroet. 169
— Onobrychii Desm. 48
— Pirolae (Gmel.) Wint. 189
— Polypodii Pers. 191
— Prismatocarpae Siegm. 181
— Rumicis Schum. 34
— Scillarum Grev. 53
— Scirpi Cast. 33
— Scolopendrii Schroet. 214
— Speculum Siegm. 181
— Symphyti DC. 213
— Thapsi Opiz 42
— Valerianae Schum. 28
Uromyces Acetosae Schroet. 29
— acutatus Fuckel 52
— Alchemillae (Pers.) Schroet. 50
— alpinus Schroet. 55
— ambiguus (DC.) Fuckel. 47
— Anthyllidis (Grev.) Schroet. 49
— — Hariot. p. p. 48
— apiosporus Haszl. 54
— appendiculatus Link. 22
— Armeriae (Schlecht.) Lév. 24
— — Lév. 24
— Astragali (Opiz) Sacc. 39
— — Jordi nec Opiz 40
— Behenis (DC.) Unger 40
— Betae (Pers.) Tul. 28
— — Tul. 28
— Cacaliae (DC.) Unger 52
— — Unger 52
— caryophyllinus (Schrank.) Schroet. . . . 47
— Dactylidis Otth. 30, 31
— — Schroet. p. p. 30, 31
— — Wint. 32
— Dianthi Niessl. 47
— Ervi (Wallr.) Plowr. 21, 22
— Erythronii (DC.) Pass. 44
— — Autt. p. p. 45
— — (Wint.) De Toni p. p. 44, 45
— Euphorbiae-Astragali Jordi 39
— Euphorbiae-corniculati Jordi 39
— Fabae (Pers.) De Bary 20, 22
— Festucae Sydow. 32

Uromyces Ficariae (Schum.) Lév. 51
— — Lév. 51
— Fischeri Eduardi Magnus 37
— Gageae Beck. 51
— Genistae tinctoriae (Pers.) Wint. . . . 49
— — — Wint. p. p. 48, 49
— — (Wint.) De Toni et alii p. p. . . 48
— Geranii (DC.) Otth. et Wartm. . . . 26
— — Beck. 27
— — (Wint.) Sacc. 27
— graminis (Niessl.) Dietel. 32
— Hedysari Fuckel. 42
— Hedysari obscuri (DC.) Carest. et Picc. 42
— — — Wint. 42
— inaequialtus Lasch. 22
— Jordianus Bubák 40
— — Magnus nec Bubák 37
— Kabatianus Bubák 27
Kalmusii Sacc. 54, 55
— Lilii Fuckel 45
— — (Link) Fuckel 45
— Limonii (DC.) Lév. 25
— lineolatus. (Desm.) Wint 33
— lupinicolus Bubák 48
— Medicaginis falcatae (DC.) Wint. 38, 39, 55
— minor Schroet. 43
— Onobrychidis (Desm.) Lév. 48
— Onobrychii Desm. 48
— Ononidis Passer. 48, 215
— Ornithogali Lév. 52
— — Wint. Schroet. etc. non Lév. 51
Uromyces Orobi Wint. 20
— — (Pers.) Plowr. 21
— Phaseoli (Pers.) Wint. 22
— Phyteumatum (DC.) Unger 53
— Pisi Autt. p. p. 37
— — (Pers.) De Bary 21, 35, 55
— Poae Rabh. 31
— Polygoni (Pers.) Fuckel 23
— Primulae Schroet. p. p. 54
— Primulae integrifoliae Wint. p. p. . . . 54
— Primulae minimae E. Fischer 54
— Ranunculi-Festucae Jaap. 32
— Rumicis (Schum.) Wint. 34
— Scirpi (Cast.) Lagerh. 33, 34
— Scillarum (Grew.) Wint. 53
— Scrophulariae (DC.) Wint 41, 42
— scutellatus. (Schrank.) Lév 54, 55
— Silenes (Schlecht) Fuckel 22
— Solidaginis (Sommf.) Niessl. 53
— striatus Schroet. 38
— Thapsi (Opiz.) Bubák 42
— Trifolii Autt. p. p. 25
— — (Hedw.) Lév. 46, 48
— — Wint. p. p. 43
— Trifolii repentis (Cast.) Lindr. 25
— Valerianae (Schum.) Fuckel 28
— Veratri DC. 35, 52, 216
— Verbasci Niessl. 42
— Viciae craccae Const. 38, 39

Xenodochus carbonarius Schlecht. 169

Verzeichniss der wichtigeren Literatur.

Saccardo P. A.: Sylloge fungorum Padua 1882—1906. Bd. I.—XVIII. (Uredineen in VII., IX., XI., XIV., XVI. und XVIII. Band.)
Sydow P. und H.: Monographia Uredinearum. Berlin 1904. Bd. I. Genus Puccinia.
Fischer E.: Uredineen der Schweiz. Bern 1904.
Liro I. J.: Uredineae fennicae. Helsingfors 1908.
Winter G.: Die Pilze. Leipzig 1884. (Die Uredineen in I. Abt. Ihre Bearbeitung veraltet.)
Schroeter J.: Die Pilze von Schlesien. Breslau 1889. (Die Uredineen im III. B., 1. Hälfte; ebenfalls veraltet.
Jacky E.: Die Kompositenbewohnenden Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. IX, Stuttgart 1899.
Lindroth (Liro) I. J.: Die Umbelliferen-Uredineen. Helsingfors 1902.
Plowright Ch. S.: A monograph of the british Uredineae and Ustilagineae. London 1889.
Klebahn H.: Die wirtswechselnden Rostpilze. Berlin 1904.
Eriksson J.: Die Getreideroste. Stockholm 1896.

Meine Publikationen über die Rostpilze Böhmens.

1. Ein Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft in Wien 1897.)
2. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. (Daselbst 1898.)
3. Über die Uredineen, welche in Europa auf Crepis-Arten vorkommen. (Verhandlungen d. naturforsch. Vereines, Brünn 1898.)
4. Caeoma Fumariae Link im genetischen Zusammenhange mit einer Melampsora auf Populus tremula. (Zeitschrift f. Pflanzenkranheiten, Stuttgart 1899.)
5. O rezích, které cizopasí na některých Rubiaceích. (Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesell. d. Wiss., Prag 1898.)
6. Resultate der mykologischen Durchforschung Böhmens im J. 1898. (Daselbst 1898.)
7. Ueber einige Umbelliferen bewohnende Puccinien. (Daselbst 1900.)
8. Ueber die Puccinien vom Typus der Puccinia Anemones virginianae. (Daselbst 1901.)
9. Ueber einige Compositen bewohnenden Puccinien. (Oesterr. botan. Zeitschr., Wien, 1902.)
10. Einige neue oder kritische Uromyces-Arten. (Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesell. d. Wiss. Prag 1902.)
11. Bemerkungen über einige Puccinien. (Hedwigia, Bd. XLII., Dresden 1903.)
12. Beitrag zur Kentnis einiger Uredineen. (Annales mycologici, Vol. III., Berlin, 1905.)
13. Neue oder kritische Pilze. (Daselbst, Vol. VI., 1906.)
14. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. I. Bericht. (Centralblatt f. Bakteriol. und Parasitenkunde II. Abt, Bd. IX, Jena 1902.)
15. Dasselbe. II. Bericht. (Bd XII, Jena 1904.)
16. Dasselbe. III. Bericht. (Bd. XVI., Jena 1906.)
17. Dasselbe. IV. Bericht. (Bd. XVIII., Jena 1908.)